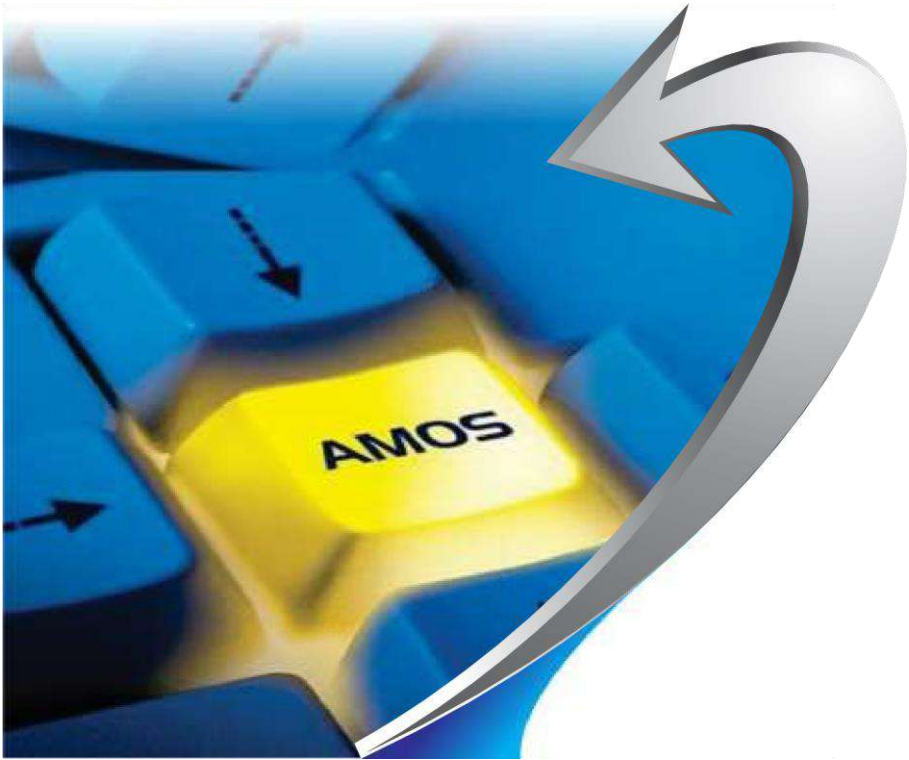


Mudah Cepat Tepat Penggunaan Tools Amos Dalam Aplikasi (SEM)



Dr. Minto Waluyo, Ir. MM

Penerbit : UPN “VETERAN” JATIM

Mudah Cepat Tepat Penggunaan Tools Amos Dalam Aplikasi (SEM)

Penulis : Dr. Minto Waluyo, Ir, MM

Penyunting : Irianto Basuki

Penata Letak : Mita Sugiarti

Diset dengan : MS - Word Font Times New Roman 12 pt. **Ukuran**

Buku : 23 x 16 cm

Hak Cipta © 2016, pada Penulis, hak penerbitan ada pada Penerbit
UPN “Veteran” Jawa Timur

ISBN : 978 - 6029 - 372960

Hak cipta dilindungi oleh undang -undang. Dilarang mereproduksi isi buku ini baik sebagian maupun seluruhnya dalam bentuk, cara, dan atau alasan apapun juga tanpa izin tertulis dari penyusun

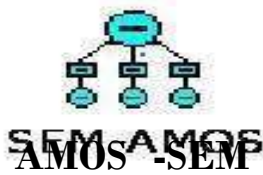
Kata Pengantar

Puji syukur atas rahmat dan hidayahnya kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya buku referensi yang merupakan tugas salah satu Tridharma Perguruan Tinggi dengan judul **Mudah Cepat, Tepat Penggunaan Tools AMOS Dalam Aplikasi SEM**. Buku ini merupakan kumpulan dari segala bidang ilmu yang diaplikasikan dalam penggunaan tool AMOS dalam Aplikasi SEM (Structural Equation Modelling). Materi dalam pembahasan buku ini yang terdiri dasar – dasar SEM, pengujian hipotesis, langkah – langkah operasional SEM, cara pengujian dan melihat uji Validitas dan Reliabilitas yang digunakan dalam proses pengerjaan SEM dan pembahasan, pengujian hipotesis dalam SEM.

Buku referensi ini bisa digunakan sebagai acuan pengerjaan dan pembelajaran metode SEM bagi mahasiswa S1, S2 dan S3. Dalam menyusun buku ini tidak lepas dari bantuan semua pihak sehingga penyusunan buku ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang ikut membantu. Penyusun berharap buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

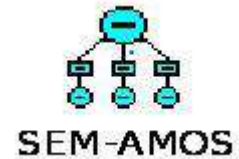
Surabaya, 5 Maret 2016

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I. DASAR STRUCTURAL EQUATION MODELING	
1. Pendahuluan	1
2. Gambar Konvensi SEM	2
3. Macam-macam Model	4
4. Pengujian Hipotesis	7
5. Parameter pengujian Model	10
6. Urutan Langkah SEM	14
7. Validitas dan Reliabilitas	24
BAB II. APLIKASI SEM	
1. Pendahuluan	28
2. Telaah Pustaka dan Pengembangan Model	29
3. Hipotesis Penelitian	35
4. Pengujian Model	35
BAB III. PEMBAHASAN HIPOTESIS	
1. Uji Hipotesis	61
DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN	



BAB 1

DASAR STRUCTURAL EQUATION MODELING

1. Pendahuluan

Untuk menjawab Penelitian manajemen, teknik industri psikologi, dan sosial yang bersifat multidimensional dalam rangka menjelaskan berbagai fenomena praktis melalui berbagai dimensi atau indikator, yang impirisnya relatif “rumit”. Uraian diatas memunculkan penelitian model yang rumit sehingga membawa dampak dalam proses pengambilan keputusan yang “rumit” kerumitan tersebut jadi mudah karena adanya berbagai pola hubungan kausalitas yang berjenjang. Untuk itu dibutuhkan sebuah alat analisis yang mampu memecahkan dan memberikan solusi terbaik untuk model “rumit” tersebut.

Penelitian multidimensi membutuhkan alat analisis, selama yang ini kita kenal adalah :

- Analisis regresi berganda
- Analisis Diskriminan
- Analisis Faktor Eksploratori

Alat analisis di atas mempunyai kelemahan karena hanya dapat menganalisis satu hubungan pada satu waktu atau *hanya dapat menguji satu variabel dependen* melalui beberapa variabel independen, fakta dilapangan penelitian manajemen, psikologi dan teknik industri dihadapkan oleh lebih dari satu variabel dependen yang harus saling berhubungan dan berpengaruh. Teknik analisis yang gunakan untuk menganalisis masalah “rumit” tersebut ? Teknik Structural Equation Modeling (SEM) melalui tool Amos yang merupakan kombinasi dari beberapa teknik multivariat adalah jawabannya.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

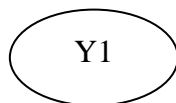
SEM memiliki nama lain seperti *causal modeling*, *causal analysis*, *simultaneous equation modeling* dan *analisis struktur kovarians*. SEM adalah *sekumpulan teknik – teknik statistik yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif “rumit” secara berjenjang/simultan*. Hubungan rumit tersebut dapat diartikan sebagai *rangkaian hubungan yang dibangun antara satu atau beberapa variabel dependen/endogen dengan satu atau beberapa variabel independen/eksogen juga bisa variabel independen/eksogen lebih dari satu*, di mana setiap variabel dependen/ *endogen* dan / *eksogen* berbentuk faktor atau konstruk yang dibangun dari beberapa indikator yang diobservasi secara langsung. SEM sering disebut sebagai *Path Analysis* atau *Confirmatory Factor Analysis*. Tool SEM sebagai alat analisis mampu menjawab masalah yang bersifat korelasi, regresif dan dapat mengidentifikasi dimensi sebuah konsep (*dimensional*) untuk itu SEM dapat dikatakan sebagai kombinasi antara analisis faktor dan analisis regresi berganda. Untuk membangun model penelitian harus berpijak pada **justifikasi teoritis atau proses nalar** yang kuat sehingga analisis faktor yang berlaku di dalam SEM adalah analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) karena bertujuan untuk mengkonfirmasi apakah indikator yang digunakan harus mempunyai pijakan teori sehingga dapat mengkonfirmasi konstruk/variabelnya.

2. Gambar Konvensi SEM

Berdasarkan tool Amos konvensi SEM yang berlaku dalam diagram SEM adalah sebagai berikut :

- **Faktor /Variabel/konstruk .**

Faktor/Variabel/konstruk disebut juga *latent variable* karena merupakan variabel bentukan atau *unobserved variable*. Faktor/Variabel/konstruk adalah variabel bentukan yang dibentuk melalui indikator – indikator yang diamati. Faktor/Variabel/konstruk digambarkan sebagai elips atau oval .



- **Variabel terukur (*Measured Variable*).**

Variabel terukur biasa disebut Indikator digambarkan dalam bentuk segi-empat atau bujur sangkar.

Indikator ini disebut juga *indicator variable*, *observed variable*, atau *manifest variable*. Indikator tersebut datanya dicari melalui penelitian lapangan, misalnya melalui instrumen survey dengan dasar teori yang kuat.

X1

- **Hubungan antar variabel.**

Hubungan antar variabel dinyatakan dalam garis dua panah. Bila tidak ada garis berarti tidak ada hubungan langsung yang dapat dihipotesiskan.

Beberapa bentuk – bentuk garis yang ada pada tool Amos yang diaplikasikan pada model SEM antara lain :

1. **Garis dengan anak panah 2 arah**



Garis dengan anak panah 2 arah menunjukkan adanya korelasi antar dua variabel, bila peneliti ingin meregresi dua/lebih buah variabel independen terhadap satu atau beberapa variabel dependen, maka *syarat yang harus dipenuhi yakni korelasi antar variabel independen tidak signifikan*, bila korelasinya antar variabel independen sama-sama signifikan pilih yang terkuat. Jadi garis ini bertujuan untuk menguji ada tidaknya korelasi dan kemudian layak atau tidak dilakukan regresi antar variabel.

2. **Garis dengan anak panah satu arah**



Garis dengan anak panah satu arah menunjukkan adanya kausalitas (regresi) yang dihipotesiskan, di mana variabel yang dituju oleh garis anak panah satu arah ini adalah variabel *endogen* (dependen) dan yang tidak dituju/ditinggal oleh anak panah satu arah adalah variabel *eksogen* (*independen*).

Untuk penggambaran model, variabel dependen baik yang diobservasi maupun yang tidak diobservasi semuanya mempunyai panah dari lingkaran kecil berlabel “e” dan “z”. e (error) menuju variabel terukur (indikator) dan z (*disturbance*) menuju pada variabel laten. Hal ini dikarenakan dalam model regresi tidak ada prediksi yang sempurna, selalu terdapat *residu* atau *error*.

3. Macam-macam Model

Penelitian bidang manajemen, psikologi, sosial dan teknik manajemen industri, peneliti dapat menggunakan dua macam model yaitu *model deskriptif* dan *model prediktif*. Dalam pendekatan SEM kedua model tersebut dapat dianalisis sebagai berikut :

a. Model Deskriptif : *Measurement Model*

Measurement model atau model pengukuran fungsinya untuk mengukur kuatnya struktur dari dimensi – dimensi yang membentuk sebuah faktor/Variabel/konstruk. Model deskriptif adalah model yang ditujukan untuk mendeskripsikan sebuah konsep atau pembentukan Faktor/Variabel/konstruk. *Measurement model* adalah proses pemodelan dalam penelitian yang diarahkan untuk menyelidiki *unidimensionalitas* dari indikator – indikator yang menjelaskan sebuah variabel laten/bentukan. *Measurement model* berhubungan dengan Faktor/Variabel/konstruk baik itu endogen maupun eksogen, analisis yang dilakukan sesungguhnya sama dengan analisis faktor hanya disini menganalisis hubungan, peneliti memulai penelitiannya dengan menentukan terlebih dahulu beberapa variabel yang bisa menyelesaikan dipandang bisa menyelesaikan masalah multidimensional termasuk indikatornya untuk mengkonfirmasi model tersebut, teknik analisis ini disebut *confirmatory factor analysis*. *Measurement model* akan menghasilkan penilaian mengenai validitas konvergen (*convergent validity*) dan validitas diskriminan (*discriminant validity*). *Measurement model*/ pengukuran secara empiris dapat dilakukan secara menyeluruh maupun secara parsial, berikut akan dijelaskan dibawah ini.

- ***Measurement Model* Secara Menyeluruh / Simultan**

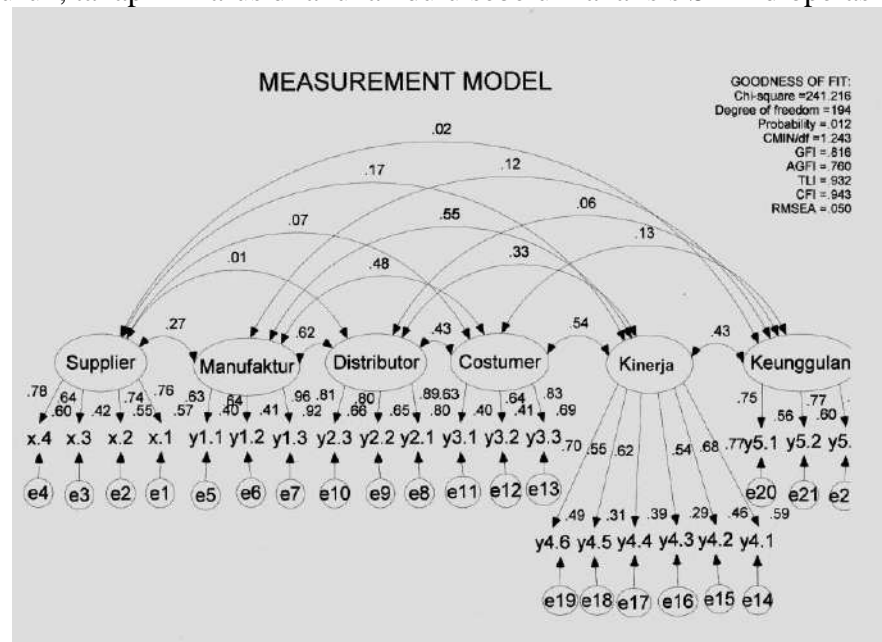
Peneliti membuat model pengukuran berdasarkan **justifikasi teori**, semua hubungan antara konstruk dengan konstruk digambarkan dengan bentuk garis panah dua arah yang bertujuan untuk menganalisis korelasinya. Korelasi antar variabel eksogen

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

/independen tidak Signifikan, apabila terjadi korelasinya signifikan antara kedua variable independen maka dipilih yang nilainya terbesar, sedangkan variabel independen dengan dependen korelasi diharapkan Signifikan .

Model yang disajikan pada bab ini tidak menutup kemungkinan yang tadinya jadi variabel endogen/dependen menjadi variabel eksogen/independen akibat proses pemodelan secara simultan (menyeluruh). *Unidimensionalitas* dari dimensi – dimensi yang membentuk konstruk juga dapat dianalisis.

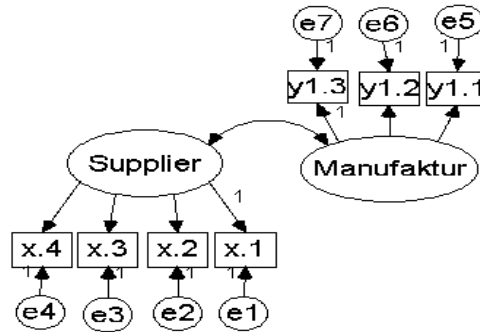
Gambar di bawah ini adalah contoh dari measurement model yang dilakukan secara menyeluruh, tahap ini harus dilakukan dulu sebelum analisis SEM dioperasikan.



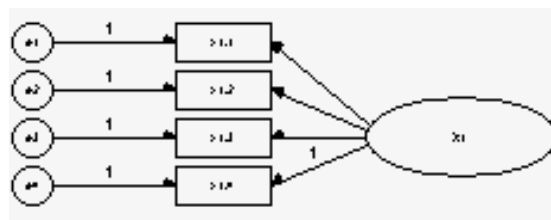
Gambar 1.1
Measurement Model Menyeluruh

- **Measurement Model Secara Parsial**

Model pengukuran dilakukan secara terpisah atau dilakukan pada tiap konstruk (*single measurement model*) atau dapat juga dilakukan antara konstruk dengan konstruk atau lebih (*multidimensional model*). Gambar di halaman berikut merupakan jenis – jenis dari *measurement model* yang dilakukan secara parsial. (Materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus tidak seperti buku pertama contohnya lebih dari satu)



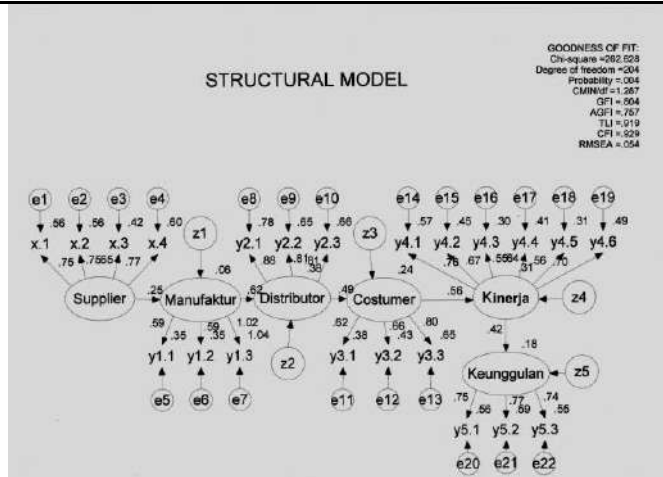
Gambar 1.2
Multidimensional Model



Gambar 1.3
Single Measurement Model

b. Model Prediktif : Structural Model (Causal Model)

Garis dengan anak panah satu arah menunjukkan adanya hubungan kausalitas (regresi) yang dihipotesakan, model ini terdapat hubungan kausalitas yang dihipotesiskan antar konstruk. Model struktural akan menghasilkan penilaian mengenai validitas prediktif (*predictive validity*). Berikut adalah contoh gambar *structural model*.



Gambar 1.4
Model Struktural

(Gambar Ini Juga Dibahas Pada Minto 2009 Sifatnya Penekanan Supaya Peneliti Fokus)

4. Pengujian Hipotesis

a. Hipotesis

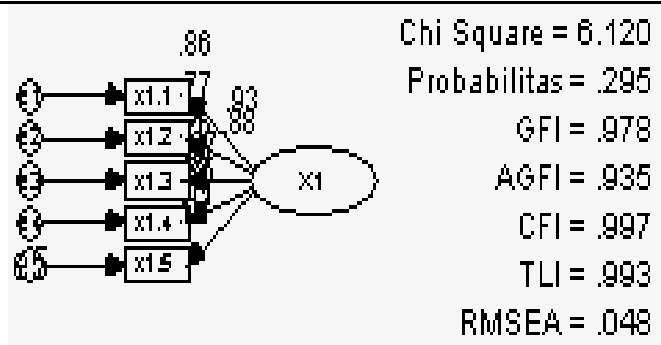
H_0 : Tidak ada perbedaan antara matriks kovarians populasi yang diestimasi dengan matriks kovarians sampel.

H_1 : Ada perbedaan antara matriks kovarians populasi yang diestimasi dengan matriks kovarians sampel.

Pada pengujian hipotesis ini, hipotesis satu diterima atau dengan kata lain **H_1 diterima**, sehingga hipotesis nol tidak bisa diterima atau dengan kata lain **H_0 ditolak**.

b. Hipotesis mengenai nilai Lambda (λ)

Nilai lambda ini digunakan untuk menilai kecocokan, kesesuaian atau *unidimensionalitas* dari indikator – indikator yang membentuk sebuah faktor. Analisis faktor konfirmatori untuk model pengukuran akan dihasilkan koefisien yang disebut *Loading Factor* atau nilai Lambda (λ). Gambar di bawah ini adalah contoh pengujian analisa faktor *konfirmatori*.



Gambar 1.5
Analisis Faktor Konfirmatori (1)

(Gambar ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

Pada gambar 1.5 terlihat bahwa semua parameter *goodness of fit* yang dihasilkan model sudah memenuhi, kemudian dilihat *loading factor* dari tiap indikator yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1.1

Regression Weight Masurement Model X1

	Estimate	S.E.	C.R.	P
x1.4 ← X1	1.000			
x1.3 ← X1	1.177	0.104	11.270	0.000
x1.2 ← X1	1.113	0.098	11.341	0.000
x1.1 ← X1	1.240	0.102	12.213	0.000
x1.5 ← X1	0.132	0.123	1.071	0.284

(Gambar ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

Lihat Tabel 1.1, dapat disimpulkan bahwa semua indikator dari X1 s/d X4 signifikan **kecuali** indikator X1.5, di mana probabilitasnya di atas 5% atau secara statistik dapat dinyatakan sebagai berikut :

Uji terhadap indikator x_{1.5}

H₀ : λ_{1.5} = 0 untuk H₁ : λ_{1.5} > 0

Nilai t – hitung dari λ_{1.5} = 1,071

t – tabel pada level 0,05 dengan df sebesar 5 adalah 2,571

Dapat dilihat bahwa tabel uji – t terhadap λ_{1.5} adalah

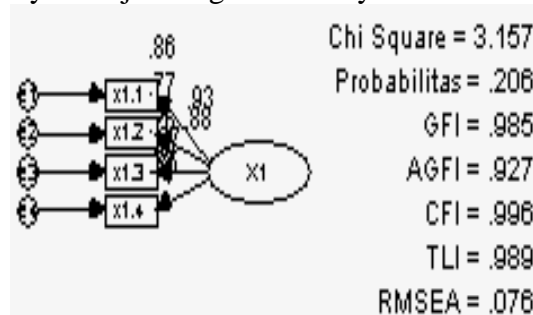
1,071 < 2,571 t – hitung lebih kecil dari t – tabel

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan bahwa koefisien $\lambda_{1.5}$ adalah sama dengan nol diterima, karena itu nilai $\lambda_{1.5}$ adalah tidak signifikan.

Untuk menguji *loading factor* dari indikator lainnya caranya sama, berdasarkan pertimbangan di atas, dapat melakukan revisi terhadap analisis faktor *konfirmatori* dengan membuang indikator X1.5, setelah itu proses perhitungan Amos.22 dimulai lagi dan didapatkan hasil seperti gambar 1.6.

Peneliti juga bisa tidak melakukan pembuangan indikator tetapi bila diteruskan gambar model modifikasinya tidak bagus sehingga pembahasannya maupun gambar modelnya jadi lebih rumit. Penulis sarankan kalau untuk penelitian indikator yang tidak valid dibuang saja sehingga *measurement model* jadi bagus yang nantinya akan mendukung strukturalnya menjadi bagus modelnya.



Gambar 1.6
Single Measurement Model (2)

Parameter *goodness of fit* pada gambar 1.6 terlihat bahwa semua yang dihasilkan model sudah memenuhi, selanjutnya lihat *loading factor* dari tiap indikator yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1.2
Regression Weight Masurement Model X1

	Estimate	S.E.	C.R.	P
x1.4 \leftarrow X1	1.000			
x1.3 \leftarrow X1	1.178	0.104	11.287	0.000
x1.2 \leftarrow X1	1.113	0.098	11.357	0.000
x1.1 \leftarrow X1	1.238	0.101	12.212	0.000

Tabel 1.2 di atas dapat disimpulkan bahwa semua indikator dari X₁ signifikan, probabilitasnya di bawah 5% atau secara statistik dapat dinyatakan sebagai berikut :

Uji terhadap indikator $X_{1.3}$

$H_0 : \lambda_{1.3} = 0$ untuk $H_1 : \lambda_{1.3} > 0$

Nilai t – hitung dari $\lambda_{1.3} = 11,287$ (CR= Nilai t – hitung)

t – tabel pada level 0,05 dengan df sebesar 4 adalah 2,766

Dapat dilihat bahwa uji – t terhadap $\lambda_{1.3}$ adalah

$11,287 > 2,766 \Rightarrow t$ – hitung lebih besar dari t – tabel

Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hipotesis satu (H_1) yang menyatakan bahwa koefisien $\lambda_{1.3}$ adalah tidak sama dengan nol jadi signifikan, karena itu H_0 ditolak.

Untuk menguji *loading factor* caranya sama dilakukan pada indikator lainnya. Analisis faktor konfirmatori ditujukan untuk mengkonfirmasi apakah variabel – variabel yang diobservasi mempunyai ciri yang sama antara satu dengan lainnya. Apabila peneliti ingin melakukan *single measurement model* maka jumlah indikator yang digunakan minimal empat indikator, karena aplikasi pada *single measurement model*, amos tidak dapat mengestimasi model yang mempunyai indikator kurang dari tiga bila prosesnya partial, tetapi bila prosesnya simultan modelnya terestimasi.

Penelitian menggunakan pemodelan SEM, data yang digunakan sebagai input adalah *matriks kovarians* dari data sampel (data empiris), selanjutnya matriks kovarians data sampel itu digunakan untuk menghasilkan sebuah matriks kovarians populasi yang diestimasi (*estimated population covariance matrix*), sehingga menghasilkan *estimated population covariance matrix* yang konsisten dengan matriks kovarians yang dihasilkan oleh sampel data”.

5. Parameter pengujian Model

Pernyataan diatas memunculkan pertanyaan dalam operasi SEM parameter seperti koefisien regresi, varians dan kovarians akan diestimasi untuk menghasilkan *estimated population covariance matrix*. Bila model yang dikembangkan baik maka parameter estimasi akan menghasilkan sebuah *estimated covarians matrix* medekati *sample covariance matrix*, untuk evaluasi pertamanya dengan uji *chi – square* dan *fit index*. *Chi – square* tergantung pada ukuran sampel, maka diperlukan beberapa indeks kesesuaian dan

kecukupan model yang tidak sensitif terhadap ukuran sampel. Indeks – indeks tersebut adalah GFI, AGFI, CMIN/DF, TLI, CFI dan RMSEA. Berikut akan dijelaskan semuanya. (Materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

CHI – SQUARE (X^2)

Chi – square (X^2) merupakan alat ukur yang fundamental untuk mengukur *overall fit*. Pengujian *Chi – square (X^2)* bersifat sensitif terhadap besarnya sampel yang digunakan, bila jumlah sampel cukup besar yaitu kurang dari 200 sampel, maka *chi – square* harus didampingi oleh alat uji lainnya (Hair et al., 1995 ; Tabachnick & Fidell, 1996). Model yang diuji akan dipandang memuaskan dan baik bila nilai *chi – square*nya rendah dalam tabel 1.3 dituliskan diharapkan kecil. Semakin kecil nilai X^2 maka semakin baik model itu (karena dalam uji beda *chi – square*, $X^2 = 0$, berarti benar – benar tidak ada perbedaan, H_0 diterima) dan diterima berdasarkan probabilitas dengan *cut off value* sebesar $p > 0,05$ atau $p > 0,10$ (Hulland et al, 1996), pengalaman penulis bila nilai $p > 0,05$ semua Parameter pengujian Model baik. Uji *Chi – square (X^2)* bertujuan untuk menguji sebuah model dan mengembangkannya, yang sesuai atau fit dengan data, maka yang dibutuhkan justru sebuah nilai X^2 yang tidak signifikan yang menguji hipotesa nol bahwa *estimated population covariance* tidak sama dengan *sample covariance*. Pengujian *Chi – square (X^2)* nilai yang rendah akan menghasilkan sebuah tingkat signifikansi yang lebih besar dari 0,05 yang akan mengindikasikan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara *matriks kovarians* populasi dan *matriks kovarians* yang diestimasi.

GOODNESS OF FIT INDEX (GFI)

GFI adalah analog dari R^2 dalam regresi berganda (Tanaka & Huba, 1989). GFI dapat diadjust terhadap *degrees of freedom* untuk menguji diterima atau tidaknya model. Proporsi tertimbang dari Indeks kesesuaian untuk menghitung varians dalam matriks kovarians sampel yang dijelaskan oleh matriks kovarians popelasi yang terestimasi (Bentler, 1983 ; Tanaka & Huba, 1989). Ukuran non – statistik dari GFI mempunyai rentang nilai antara 0 (*poor fit*) sampai 1,0 (*perfect fit*). Nilai yang tinggi dalam indeks ini menunjukkan sebuah “ *better fit* ”. GFI yang diharapkan adalah sebesar 0,90.

ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX (AGFI)

Tingkat penerimaan yang direkomendasikan apabila AGFI mempunyai nilai sama dengan atau lebih besar dari 0,90. Nilai sebesar 0,95 dapat diinterpretasikan sebagai tingkatan yang baik (*good overall model fit*) sedangkan nilai antara 0,90 – 0,95 menunjukkan tingkatan cukup (*adequate model fit*). Indeks ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$AGFI = 1 - (1 - GFI) \frac{d_b}{d}$$

di mana :

$$d_b = \sum_{g=1}^G p^{*(g)} = \text{jumlah sampel moments}$$

d = *degrees of freedom*

CMIN/DF atau Relative χ^2

CMIN/DF merupakan salah satu indikator untuk mengukur tingkat *fit* sebuah model, dihasilkan dari statistik Chi – Square (CMIN) dibagi dengan *Degree of Freedom* (DF). CMIN/DF yang diharapkan adalah sebesar $\leq 2,0$ yang menunjukkan adanya penerimaan dari model.

TUCKER LEWIS INDEX (TLI)

Nilai TLI yang diharapkan sebagai acuan untuk diterimanya sebuah model adalah sebesar $\geq 0,95$ dan nilai yang mendekati 1,0 menunjukkan *a very good fit*. Indeks ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$TLI = \frac{\frac{C_b}{d_b} - \frac{C}{d}}{\frac{C_b}{d_b} - 1}$$

di mana :

C = diskrepansi dari model yang dievaluasi

d = *degrees of freedom*

C_b dan d_b = diskrepansi dan *degrees of freedom* dari baseline model yang dijadikan pembanding.

Nilai indeks TLI merupakan pembanding dari sebuah model yang diuji dengan sebuah baseline model (Baumgartner & Homburg, 1996). *Baseline model* dalam output AMOS ada dua *model baseline* bersama dengan model yang diuji (***default model***) yaitu:

1. *Saturated Model*

Saturated Model disebut juga *full* atau *perfect model*, diprogram dengan jumlah parameter yang diestimasi sama dengan jumlah “*distinct sample momentsnya*”, sehingga diperoleh *degrees of freedomnya* sebesar nol (0), karena itu *saturated model* akan menghasilkan *chi – square* = 0,00 dan df = 0.

2. *Independence Model*

Independence Model diprogram supaya semua variabelnya dibuat tidak berkorelasi. Model ini jumlah parameter sama dengan jumlah variabel yang diobservasi, karena itu hasil dari model independen ini adalah “*poor fit*” terhadap satu set data yang digunakan. Nilai *chi – square* yang dihasilkan akan menjadi sangat besar.

COMPARATIVE FIT INDEX (CFI)

Besaran indeks CFI berada pada rentang 0 – 1, di mana semakin mendekati 1 mengindikasikan tingkat penerimaan model yang paling tinggi. ***CFI*** tidak dipengaruhi oleh ukuran sampel karena itu sangat baik untuk mengukur tingkat penerimaan sebuah model (Hulland, 1996 & Tanaka, 1993). Indeks CFI identik dengan *Relative Noncentrality Index* (RNI) dari MCDonald dan Marsh (1990). Nilai CFI yang diharapkan adalah sebesar $\geq 0,95$. Indeks ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$CFI = RNI = 1 - \frac{C - d}{C_b - d_b}$$

Indeks TLI dan CFI dalam Pengujian model sangat dianjurkan untuk digunakan karena indeks – indeks ini relatif tidak sensitif terhadap besarnya sampel dan kurang dipengaruhi pula oleh kerumitan model.

THE ROOT MEAN SQUARE ERROR OF APPROXIMATION (RMSEA)

Nilai RMSEA yang lebih kecil atau sama dengan 0,08 merupakan indeks untuk dapat diterimanya model. Indeks *RMSEA* dapat digunakan untuk mengkompensasi statistik *chi – square* dalam sampel yang besar. Nilai RMSEA menunjukkan *goodness of fit* yang dapat diharapkan bila model diestimasi dalam populasi (Hair, et al., 2006). Indeks – indeks yang dapat digunakan untuk menguji kelayakan sebuah model adalah seperti yang diringkas dalam tabel berikut ini.

Tabel 1.3
Goodness of Fit Indices

<i>Goodness of Fit Indices</i>	<i>Cut – Off Value</i>
X ² Chi Square	Diharapkan Kecil
Probabilitas	≥ 0,05
CMIN/DF	≤ 2,00
RMSEA	≤ 0,08
GFI	≥ 0,90
AGFI	≥ 0,90
TLI	≥ 0,95
CFI	≥ 0,95

6. Urutan Langkah SEM

Urutan Langkah SEM yang benar pada dasarnya terdiri dari *Measurement Model* dan *Structural Model*. *Measurement Model* atau Model Pengukuran ditujukan untuk mengkonfirmasi sebuah dimensi atau faktor berdasarkan indikator – indikator empirisnya. *Structural Model* adalah model mengenai struktur hubungan yang membentuk atau menjelaskan kausalitas antara faktor/konstruk/variabel.

Untuk membuat pemodelan yang lengkap, beberapa langkah berikut ini perlu dilakukan.

1. Model dikembangkan berbasis teori
2. Hubungan kausalitas ditunjukkan dengan diagram alur.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

3. Konversi diagram alur ke dalam serangkaian persamaan struktural dan spesifikasi model pengukuran
4. Matriks input dan teknik estimasi atas model yang dibangun
5. Menilai problem identifikasi
6. Evaluasi model
7. Interpretasi dan Modifikasi model.

Uraian perlangkahnya sebagai berikut (materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

6.1 Langkah Pertama : Model dikembangkan berbasis teori

Pengembangan model berbasis teoritis, untuk membuat model peneliti harus melakukan serangkaian eksplorasi ilmiah melalui telaah pustaka yang intens guna mendapatkan justifikasi atas model teoritis yang dikembangkannya, tanpa dasar teoritis yang kuat SEM tidak dapat digunakan (jangan menggunakan tool SEM). Hal ini disebabkan karena SEM tidak digunakan untuk menghasilkan sebuah model, tetapi digunakan untuk mengkonfirmasi model teoritis tersebut, melalui data empirik. Justifikasi teoritis yang kuat menambah keyakinan peneliti untuk mengajukan sebuah model kausalitas dengan menganggap adanya hubungan sebab akibat antara dua atau lebih variabel, bukan didasarkan pada metode analisis yang digunakan.

Kebenaran adanya kausalitas teoritis melalui uji data empirik karena SEM bukanlah untuk menghasilkan kausalitas. Itulah sebabnya uji hipotesis mengenai perbedaan dengan menggunakan uji *chi – square*.

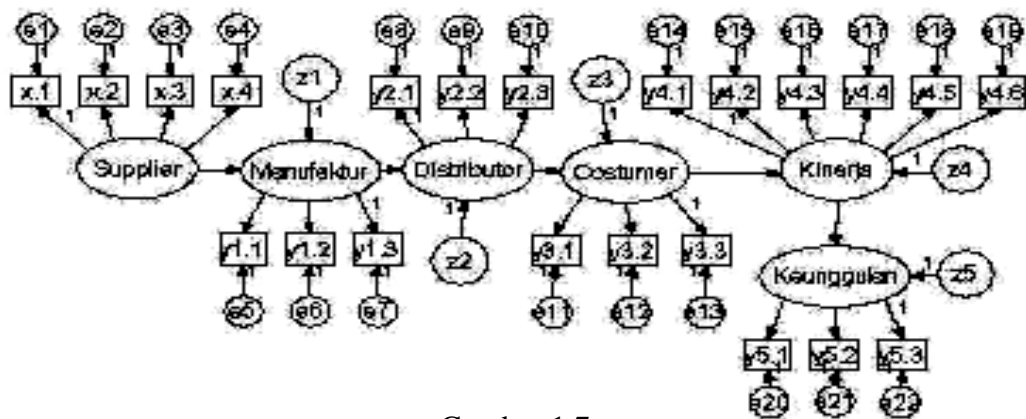
Aplikasi SEM **syarat mutlaknya adalah** telaah teori yang mendalam untuk mendapatkan sebuah justifikasi teori dari model yang akan diuji. Teknik ini digunakan untuk menguji sebuah “teori” mungkin sebuah teori yang baru dikembangkan sendiri oleh peneliti atau teori yang sudah dikembangkan sejak lama. Pengembangan model yang dikembangkan peneliti berdasarkan pijakan teoritis yang cukup, membangun hubungan – hubungan mengenai sebuah fenomena. Peneliti mempunyai kebebasan untuk membangun hubungan sepanjang terdapat justifikasi teoritis yang kuat, disinilah mungkin terjadi apa

yang disebut kesalahan spesifikasi. Kesalahan paling kritis dalam pengembangan model yang memiliki pijakan teoritis yang cukup adalah kurang atau terabaikannya satu atau beberapa variabel prediktif dalam menjelaskan sebuah model, kesalahan semacam ini disebut kesalahan spesifikasi (*spesification error*). Kesalahan ini harus sedapat mungkin dihindari dengan cara merumuskan dan mencari dukungan atau justifikasi teoritis yang memadai/kuat. Hal ini penting karena kesalahan spesifikasi membawa implikasi pada biasanya penilaian yang diberikan.

6.2 Langkah Kedua : Hubungan kausalitas ditunjukkan dengan diagram alur (Path Diagram)

Path Diagram merupakan model teoritis yang telah dibangun pada langkah pertama akan digambarkan dalam sebuah path diagram sehingga mempermudah peneliti melihat hubungan – hubungan kausalitas yang ingin diujinya. Hubungan kausal biasanya dinyatakan dalam bentuk persamaan tetapi dalam SEM hubungan kausalitas itu cukup digambarkan dalam sebuah path diagram dan selanjutnya bahasa program akan mengkonversi gambar menjadi persamaan dan persamaan menjadi estimasi.

Pemodelan SEM peneliti akan bekerja dengan “konstruk” atau “faktor” yaitu konsep – konsep yang memiliki pijakan teoritis yang cukup untuk menjelaskan berbagai hubungan. Contoh dari path diagram seperti di bawah ini.



Gambar 1.7
Path diagram

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Konstruk/varabel/faktor yang dibangun dalam gambar di atas dapat dibedakan dalam 2 kelompok Konstruk/varabel/faktor, yaitu konstruk eksogen dan konstruk endogen yang diuraikan sebagai berikut :

Konstruk eksogen (*exogenous construct*) dikenal juga sebagai *source variable* atau *independent variable* yang tidak diprediksi oleh variabel lain dalam model, secara diagramatis, konstruk eksogen bila dilihat dari gambar adalah konstruk yang ditinggalkan oleh garis berupa satu ujung anak panah. Konstruk eksogen dalam gambar 1.1 di atas adalah supplier. Dalam gambar terlihat adanya sebuah garis lengkung dengan anak panah 2 ujung. Garis lengkung ini tidak menjelaskan sebuah kausalitas melainkan untuk mengindikasikan adanya korelasi, karena konstruk eksogen hanya satu syarat yang harus dipenuhi dalam uji korelasi antara supplier dan manufaktur harus signifikan.

Konstruk endogen (*endogenous construct*) adalah faktor yang diprediksi oleh satu atau beberapa konstruk eksogen. Konstruk endogen dapat memprediksi oleh satu atau beberapa konstruk endogen lainnya sebagai konstruk eksogen proses(contoh.manufaktur sebagai konstruk eksogen focus pada konstruk distribusi, konstruk distribusi sebagai konstruk eksogen focus pada konstruk costumer dst). Antar konstruk berdasarkan pijakan teoritis, seorang peneliti dapat menentukan mana yang akan diperlakukan sebagai konstruk endogen dan mana sebagai konstruk eksogen. Dalam model di depan yang termasuk dalam konstruk endogen adalah manufaktur, distributor, costumer, kinerja perusahaan dan keunggulan bersaing berkelanjutan bila prosesnya secara parsial tetapi bila prosesnya simultan seperti uraian diatas).

6.3 Langkah Ketiga : Konversi Diagram Alur ke dalam Persamaan

Setelah model teoritis dikembangkan dan digambarkan dalam sebuah diagram alur, peneliti dapat mulai mengkonversi model tersebut ke dalam rangkaian persamaan yang terdiri dari :

1. Persamaan struktural (*structural equation*)

Persamaan ini untuk menyatakan hubungan kausalitas antar berbagai konstruk. Pedoman dalam persamaan struktural contohnya adalah sebagai berikut :

Konstruk endogen 1 = f (Konstruk eksogen) + Error

Konstruk endogen 1 = Konstruk eksogen 1 + Error

Apabila dalam model terdapat lebih dari satu konstruk endogen, maka persamaan strukturalnya adalah sebagai berikut :

Konstruk endogen 2 = f (Konstruk endogen 1) + Error..... dan seterusnya

2. Persamaan model pengukuran (*measurement model*)

Peneliti dalam membuat persamaan model pengukuran hanya melibatkan indikator dari pengukur konstruk. Dalam model sebelumnya dapat diambil salah satu contoh persamaan model pengukuran, yaitu :

Harga = $\lambda_1 Supplier + e_1$

Tepat Jumlah = $\lambda_2 Supplier + e_2$

Tepat Waktu = $\lambda_3 Supplier + e_3$

Mutu = $\lambda_4 Supplier + e_4$, (materi ini juga dibahas pada minto 2009

sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

6.4 Langkah Keempat : Memilih Matriks Input dan Teknik Estimasi

Data pengolahan SEM menggunakan matriks varian / kovarian sebagai input data untuk estimasi yang dilakukannya, inilah menjadi perbedaan SEM dengan teknik – teknik multivariat lainnya. Data individual digunakan dalam program ini, tetapi data itu akan segera dikonversi ke dalam bentuk matriks varian / kovarian sebelum estimasi dilakukan. Pengelolaam tool Amos pada metode SEM bukanlah pada data individual tetapi pada pola hubungan antar responden. Matriks varian / kovarian digunakan karena memiliki keunggulan dalam menyajikan perbandingan yang valid antara populasi yang berbeda atau sampel yang berbeda. Matriks kovarian umumnya lebih banyak digunakan dalam penelitian mengenai hubungan, sebab bila menggunakan matriks korelasi sebagai input, standar error yang dilaporkan dari berbagai penelitian umumnya menunjukkan angka yang kurang akurat. Hair dkk (2006) juga menyarankan agar peneliti menggunakan matriks varian / kovarian pada saat pengujian teori untuk memvalidasi hubungan – hubungan kausalitas karena lebih memenuhi asumsi – asumsi metodologi penelitian.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Ukuran sampel juga memegang peranan penting dalam estimasi dan interpretasi hasil SEM walaupun seperti yang dikemukakan di atas bahwa data individual tidak menjadi input analisis. Hair dkk menemukan bahwa ukuran sampel yang sesuai adalah antara 100 – 200 sampel untuk teknik *maximum likelihood estimation*, karena teknik yang dipilih Maximum Likelihood Estimation (ML) maka sampel minimumnya adalah 100 karena sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Hair dkk. Jadi asumsi ukuran sampel untuk SEM yang harus dipenuhi minimal sebesar 100 sampel.

Program komputer yang dapat digunakan untuk mengestimasi model antara lain LISREL, EQS, COSAM, PLS dan AMOS. Sampai saat ini versi AMOS yang terbaru adalah AMOS 22. di mana berada di bawah lisensi SPSS.

Teknik estimasi yang tersedia dalam AMOS adalah sebagai berikut :

- *Unweighted Least Square Estimation (ULS)*
- *Scale Free Least Square Estimation (SLS)*
- *Asymptotically Distribution – Free Estimation (ADF)*
- Maximum Likelihood Estimation (ML)
- *Generalized Least Square Estimation (GLS)*

Pemilihan teknik estimasi berdasarkan pada jumlah sampel yang digunakan berikut akan diuraikan dalam tabel.

Tabel 1.4. Memilih Teknik Estimasi

Pertimbangan	Teknik yang dapat dipilih	Keterangan
Bila ukuran sampel adalah kecil (100 – 200) dan asumsi normalitas dipenuhi.	ML	ULS & SLS biasanya tidak menghasilkan uji X^2 , karena itu tidak menarik perhatian peneliti.
Bila asumsi normalitas dipenuhi dan ukuran sampel sampai dengan antara 200 – 500.	ML atau GLS	Bila ukuran sampel kurang dari 500, hasil GLS cukup baik.
Bila asumsi normalitas kurang dipenuhi dan ukuran sampel lebih dari 2500.	ADF	ADF kurang cocok bila ukuran sampel kurang dari 2500.

6.5 Langkah Kelima: Menilai Problem Identifikasi

Problem identifikasi pada prinsipnya adalah problem mengenai ketidak mampuan dari model yang dikembangkan untuk menghasilkan estimasi yang baik.

Problem identifikasi dapat muncul melalui gejala – gejala berikut ini :

1. Muncul angka – angka yang aneh seperti adanya varians error yang negatif.
2. Program tidak mampu menghasilkan matriks informasi yang seharusnya disajikan.
3. *Standard error* untuk satu atau beberapa koefisien adalah sangat besar.
4. Munculnya korelasi yang sangat tinggi antar koefisien estimasi yang didapat (misalnya lebih dari 0,9).

Tool AMOS dapat mengatasi langsung bila terjadi problem identifikasi, bila estimasi tidak dapat dilakukan, maka program akan memberikan pesan pada monitor komputer mengenai kemungkinan sebab – sebab mengapa program tidak dapat melakukan estimasi. Salah satu solusi untuk problem identifikasi adalah dengan memberikan lebih banyak *constraint* pada model yang dianalisis atau dengan mengurangi konstruk.

6.6 Langkah Keenam : Evaluasi Model

Pada langkah ini ketepatan model dievaluasi apakah model sudah memenuhi kriteria *goodness of fit*. Evaluasi terhadap ketepatan model pada dasarnya telah dilakukan pada waktu model diestimasi oleh AMOS. Secara lengkap evaluasi terhadap model dapat dilakukan sebagai berikut :

1) Evaluasi ukuran sampel

Menurut Hair, *et al.* yang dikutip Ferdinand (2002) ukuran sampel (data observasi) yang sesuai adalah antara 100 – 200, sampel yang dianalisis sebagai *input* adalah 100 sampel.

2) Evaluasi asumsi normalitas dan linearitas

Model SEM apabila diestimasi dengan menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* mempersyaratkan dipenuhinya asumsi normalitas. Uji normalitas yang paling mudah adalah dengan mengamati *skewness value*. Nilai statistik untuk menguji normalitas itu disebut sebagai *z-value* (Z_{hitung}) yang dihasilkan melalui rumus berikut ini :

$$Z_{hitung} = \frac{Skewness}{\sqrt{\frac{6}{N}}} \quad \text{di mana N adalah ukuran sampel}$$

Bila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ (nilai kritis) maka distribusi data tidak normal. Z_{tabel} dapat ditentukan berdasarkan tingkat signifikansi yang dikehendaki. Misalnya, bila nilai yang dihitung lebih besar dari $\pm 2,58$ berarti kita dapat menolak asumsi normalitas pada tingkat 0,01 (1%). Nilai kritis lainnya yang umum digunakan adalah nilai kritis sebesar $\pm 1,96$ yang berarti bahwa asumsi normalitas ditolak pada tingkat signifikansi 0,05 (5%).

Asumsi normalitas *univariate* dan *multivariate* data dapat dilakukan dengan mengamati nilai kritis hasil pengujian *assessment of normality* dari program AMOS. Nilai diluar ring $-1,96 \leq c.r \leq 1,96$ atau bila dilonggarkan menjadi $-2,58 \leq c.r \leq 2,58$, dapat dikategorikan distribusi data tidak normal, oleh karenanya untuk kasus yang tidak memenuhi asumsi tersebut tidak diikutsertakan dalam analisis selanjutnya. Asumsi normalitas *multivariate* diamati pada baris terakhir *assessment of normality* dengan melihat c.r yang diperoleh dari rumus :

$$c.r = \frac{\text{koefisienkurtosis}}{\text{standard errornya}} = \frac{\text{koefisienkurtosis}}{\sqrt{8p(p+2)/N}}$$

Keterangan :

P = Jumlah Indikator

N =adalah ukuran sampel

Asumsi linearitas data dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS di mana gambar garis linier antara variabel X dan Y yang baik adalah di mulai dari kiri bawah menuju ke kanan atas. Pada Tabel 1.4 bila menggunakan teknik estimasi Maximum Likelihood asumsi normalitas terpenuhi.

3) Evaluasi atas *outliers*

Outliers adalah observasi yang memiliki karakteristik unik yang terlihat sangat berbeda jauh dari observasi lainnya dan muncul dalam bentuk nilai ekstrim untuk sebuah variabel tunggal (*univariate outliers*) atau variabel kombinasi (*multivariate outliers*).

- Evaluasi atas *univariate outliers* dapat dilakukan dengan cara mengkonversi data penelitian ke dalam *z-score* yang mempunyai rata – rata nol dengan standar deviasi sebesar satu. Ukuran sampel besar (100) pedoman evaluasi adalah bahwa nilai ambang batas dari *z-score* itu berada pada rentang -3 sampai dengan 3 (Hair dkk, 1995), oleh karena itu kasus yang mempunyai $-3 \geq z\text{-score} \geq 3$ akan dikategorikan sebagai *outliers* dan tetap akan diikutsertakan dalam analisis selanjutnya bila tidak terdapat alasan khusus untuk mengeluarkan kasus tersebut. Cara ini dapat menggunakan program SPSS di mana langkah – langkahnya dijelaskan pada buku yang sudah diterbitkan lebih dulu.

4) Evaluasi atas *multivariate outliers* perlu dilakukan sebab walaupun data yang dianalisis menunjukkan tidak terdapat *univariate outliers* tetapi bila sudah saling dikombinasikan bisa terjadi *multivariate outliers*. Hal ini dapat diamati pada *output* dari program AMOS 22. yang akan terlihat pada angka – angka jarak mahalanobis(lihat *output structural* pada sub mahalanobis. Jarak mahalanobis untuk tiap observasi dapat dihitung dan akan menunjukkan jarak sebuah observasi dari rata – rata semua variabel dalam ruang multidimensional (Hair dkk, 1995). Uji *multivariate outliers* dilakukan pada tingkat $p < 0,001$ bila *mahalanobis d-squared* pada komputasi AMOS 22. ada yang lebih besar dari nilai *chi-square* pada derajat bebas sebesar jumlah variabel dan pada tingkat signifikansi 0,001 maka data tersebut menunjukkan adanya *multivariate outliers* dan tetap akan diikutsertakan dalam analisis selanjutnya bila tidak terdapat alasan khusus untuk mengeluarkan kasus tersebut. ^{X2} (jumlah indikator ; 0,001) dapat dilihat pada *excel* yang diuraikan langkahnya pada buku yang telah diterbitkan.

5) Evaluasi asumsi atas *multikolinearitas* dan *singularitas*

Asumsi atas *multikolinearitas* dan *singularitas* dapat dideteksi dari nilai determinan matriks kovarians. Determinan yang sangat kecil (*extremely small*) mengindikasikan

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

adanya *multikolinearitas* dan *singularitas* (Tabachnick & Fidell, 1998) sehingga data tidak dapat digunakan untuk analisis yang sedang dilakukan. Program AMOS 22. telah menyediakan fasilitas “**Warning**” apabila terdapat indikasi *multikolinearitas* dan *singularitas*. Bila benar – benar terjadi *multikolinearitas* dan *singularitas data treatment* yang dapat diambil adalah keluarkan variabel yang menyebabkan terjadinya *multikolinearitas* dan *singularitas* dan kemudian ciptakan sebuah “*composite variable*” lalu gunakan untuk analisis selanjutnya.

6) Evaluasi atas kriteria *goodness of fit*

Model SEM akan menghasilkan angka parameter yang akan dibandingkan dengan *cut – off value* dari *goodness of fit* , lihat berikut :

Tabel 1.5
Goodness of Fit Indices

<i>Goodness of Fit Indices</i>	<i>Cut – Off Value</i>
X ² Chi Square	Diharapkan Kecil
Probabilitas	≥ 0,05
CMIN/DF	≤ 2,00
RMSEA	≤ 0,08
GFI	≥ 0,90
AGFI	≥ 0,90
TLI	≥ 0,95
CFI	≥ 0,95

7) Analisis *direct efect*, *indirect efect* dan *total efect*

Peneliti juga dapat menganalisis kekuatan hubungan / pengaruh antar konstruk baik hubungan langsung, tidak langsung maupun hubungan totalnya.

Efek langsung (*direct efect*) adalah koefisien dari garis dengan anak panah satu ujung dan terjadi pada dua konstruk yang dituju oleh garis anak panah satu arah.

Efek tidak langsung (*indirect efect*) adalah efek yang muncul melalui sebuah variabel antara dan terjadi pada dua konstruk yang tidak dituju oleh garis anak panah satu arah.

Efek total (*total efect*) adalah efek dari berbagai hubungan, efek total merupakan gabungan antara efek langsung dan efek tidak langsung. (Materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus).

6.7 Langkah Ketujuh : Interpretasi dan Modifikasi Model

Apabila estimasi model dilakukan hasil masih kurang baik, penulis masih dapat melakukan modifikasi terhadap model yang dikembangkan bila ternyata estimasi yang dihasilkan memiliki residual yang besar, langkah modifikasi hanya dapat dilakukan bila peneliti mempunyai justifikasi teoritis yang cukup kuat, sebab SEM bukan ditujukan untuk menghasilkan teori, tetapi menguji model yang mempunyai pijakan teori yang **benar**, oleh karena itu untuk memberikan interpretasi apakah model berbasis teori yang diuji dapat diterima langsung atau perlu pemodifikasian, maka peneliti harus mengarahkan perhatiannya pada kekuatan prediksi dari model yaitu dengan mengamati besarnya residual yang dihasilkan. Apabila pada *standardized residual covariances matrix* terdapat nilai diluar ring $-2,58 \leq \text{standardized residual} \leq 2,58$ dan probabilitas (P) bila $< 0,05$ maka model yang diestimasi perlu dilakukan modifikasi.

Salah satu alat untuk membuat sebuah model menjadi baik salah satu cara adalah melalui indeks modifikasi, indeks ini dapat menjadi pedoman untuk menerapi model caranya perhatikan Indeks modifikasi (M I) nilai terbesar dan landasan teorinya kuat itulah yang dipilih untuk dikorelasikan/regresikan, indikasi ini yang diestimasi, proses tersebut akan terjadi pengecilan nilai *chi square* (X^2) yang signifikan. Dalam program AMOS 22, indeks modifikasi yang dicantumkan dalam output sehingga peneliti tinggal memilih koefisien mana yang akan diestimasi. Apabila nilai *chi square* (X^2) belum signifikan dicari nilai MI terbesar selanjutnya dan seterusnya. (Materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

7. Validitas dan Reliabilitas

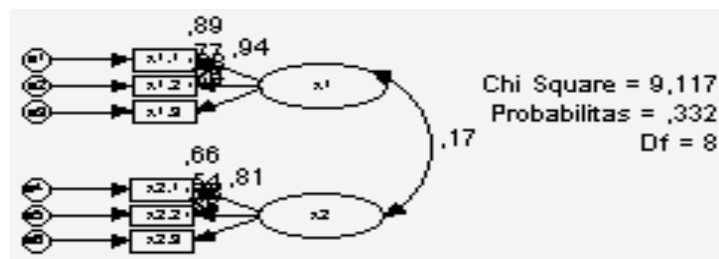
Peneliti dapat mengukur validitas dan reliabilitas data yang digunakan dalam penelitiannya, teknik validitas SEM yang digunakan adalah validitas konvergen dan validitas diskriminan di mana sudah dijelaskan sebelumnya bahwa kedua validitas ini dihasilkan dari *Structural Model*. Berikut akan dijelaskan masing – masing :

7.1 Validitas Konvergen

Validitas konvergen diukur dengan menentukan apakah setiap indikator yang diestimasi secara valid mengukur dimensi dari konsep yang diukur, sebuah indikator menunjukkan validitas konvergen yang signifikan apabila koefisien variabel indikator lebih besar dari dua kali standar errornya ($C.R > 2 \cdot SE$). Bila setiap indikator memiliki *critical ratio* (C.R) yang lebih besar dari dua kali standar errornya, hal ini menunjukkan bahwa indikator itu secara valid mengukur apa yang seharusnya diukur dalam model.

7.2 Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan dilakukan untuk menguji apakah dua atau lebih konstruk yang diuji merupakan sebuah konstruk yang independen (bebas). Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan konstrain pada parameter korelasi antar kedua konstruk yang diestimasi (Φ_{ij}) sebesar 1,0 dan selanjutnya dilakukan perbandingan antara chi-square yang diperoleh dari model yang dikonstrain dengan *chi-square* yang diperoleh dari model yang tidak dikonstrain. Validitas diskriminan dilakukan secara terpisah yaitu antara konstruk eksogen dengan konstruk eksogen atau antara konstruk endogen dengan konstruk endogen. Gambar di bawah ini adalah contoh melakukan validitas diskriminan. Uji validitas diskriminan dapat dilakukan dengan menguji dua konstruk dengan melihat angka korelasinya. Hubungan kausalitas antar dua variabel terjadi bila kedua variabel tersebut mempunyai hubungan atau angka korelasi antar dua variabel tersebut besar. Sedangkan antar variabel independen harus tidak mempunyai hubungan atau angka korelasi antar kedua variabel tersebut harus kecil/ tidak signifikan.



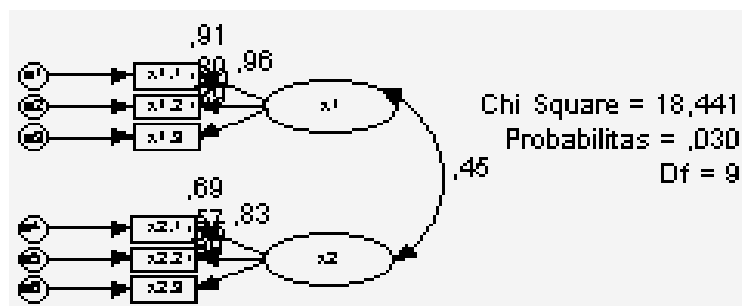
Gambar 1.8 Model tidak dikonstrain (Free model)

Model yang tidak dikonstrain menghasilkan parameter sebagai berikut :

Chi-square = 9,117

Probabilitas = 0,332

Degrees of freedom = 8



Gambar 1.9 Model dikontrain

Model yang dikonstrain menghasilkan parameter sebagai berikut :

Chi-square = 18,441

Probabilitas = 0,030

Degrees of freedom = 9

Nilai chi-square yang lebih rendah pada model yang tidak dikonstrain (free model) menunjukkan bahwa kedua konstruk tidak berkorelasi secara sempurna karena itu validitas diskriminan dapat dicapai. Gambar 1.8 dan 1.9. (Materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti focus)

7.3 Reliabilitas

Setelah kesesuaian model diuji dan validitas diukur evaluasi lain yang harus dilakukan adalah penilaian unidimensionalitas dan reliabilitas. Reliabilitas adalah ukuran mengenai konsistensi internal dari indikator – indikator sebuah konstruk yang menunjukkan derajat sampai di mana masing – masing indikator itu mengindikasikan sebuah konstruk yang umum dengan kata lain bagaimana hal – hal yang spesifik saling membantu dalam menjelaskan sebuah fenomena yang umum. Penggunaan ukuran reliabilitas seperti α -Cronbach tidak mengukur unidimensionalitas melainkan mengasumsikan bahwa unidimensionalitas itu sudah ada pada waktu α -Cronbach dihitung, dalam teknik SEM reliabilitas konstruk dinilai dengan menghitung indeks reliabilitas instrumen yang digunakan dari model. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas konstruk adalah sebagai berikut :

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum \text{Std.Loading})^2}{(\sum \text{Std.Loading})^2 + \sum \varepsilon_j}$$

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Dimana :

- *Std. Loading* diperoleh langsung dari *standardized loading* untuk tiap – tiap indikator (diambil dari perhitungan komputer AMOS 22) yaitu nilai lambda yang dihasilkan oleh masing – masing indikator.
- ε_{ϕ} adalah *measurement error* dari tiap – tiap indikator. *Measurement error* adalah sama dengan 1 – reliabilitas indikator yaitu pangkat dua dari *standardized loading* setiap indikator yang dianalisis.

Nilai batas yang digunakan untuk menilai sebuah tingkat reliabilitas yang dapat diterima adalah **0,70**, walaupun angka itu bukanlah sebuah ukuran yang “mati” artinya bila penelitian bersifat eksploratori maka nilai di bawah 0,70 pun masih dapat diterima sepanjang disertai dengan alasan empirik yang terlihat dalam proses eksploratori. Nunally dan Bernstein (1994) menyatakan bahwa dalam penelitian eksploratori, reliabilitas antara 0,5 – 0,6 sudah dapat diterima. (Materi ini juga dibahas pada minto 2009 sifatnya penekanan supaya peneliti fokus)

POST TEST

1. Apa yang anda ketahui tentang konsep dasar SEM ?
2. Apa perbedaan SEM dengan SPSS ?
3. Buat langkah-langkah pemodelan SEM ?

REFERENSI

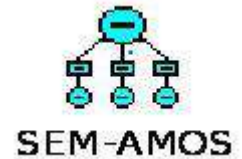
Hair (1995), Multivariate Data Analysis, One Edition, Pearson, New Jersey

Hair (2006), Multivariate Data Analysis, Six Edition, Pearson, New Jersey.

Ferdinand, A.(2002), Structural Equation Modeling Dalam Penelitian Manajemen, Edisi Kedua, B. P., UNDIP, Semarang.

----- (2004), Structural Equation Modeling Dalam Penelitian Manajemen, Edisi Ketiga, B. P., UNDIP, Semarang.

Minto Waluyo, 2009. Panduan Dan Aplikasi SEM, Untuk Aplikasi Model Dalam Penelitian Teknik Industri & Manajemen, Penerbit Indek,Jakarta



BAB 2

APLIKASI SEM

1. Pendahuluan

Sebetulnya penulis ingin membahas aplikasi AMOS pada bab 2, tetapi pada buku pertama sudah dibahas secara lengkap dan mudah, untuk itu bila pembaca membutuhkan lihat buku pertama (Perlu pembaca ketahui dan tidak perlu ragu semakin tinggi seri Amos hanya sebagai perbaikan tampilan untuk menyikapi perkembangan computer).

Pembahasan bab ini merupakan contoh penelitian, banyak buku membahas variable endogennya dua atau tiga, buku ini menyajikan model one step approach dengan satu variabel eksogen/independent dengan lima variabel dependent/endogen dan model one step seperti inilah yang sering dipakai peneliti .

Perkembangan industri pada dekade terakhir ini, baik jasa maupun manufaktur telah berkembang pesat akibat perkembangan teknologi dan globalisasi, kondisi ini menyebabkan banyak perusahaan khususnya perusahaan sejenis melakukan perbaikan atau menyusun kembali strategi dan taktik bisnisnya. Meneliti banyak variable semata untuk mendekati permasalahan seperti yang ada dilapangan dengan proses tersinergi toh Amos siap menyelesaikan, pendek kata perusahaan berlomba mencari akal dan cara agar tetap hidup dan berkembang sehingga dapat mempertahankan sekaligus meningkatkan pangsa pasar.

Diera sekarang ini manajemen perusahaan fokus pada supply chain dan bahkan mensinergikan dengan kinerja perusahaan dan keunggulannya. Banyak perusahaan yang memilih *supply chain* untuk mengatur proses bisnisnya karena *supply chain* merupakan faktor kunci dalam meningkatkan efektifitas organisasi untuk mencapai tujuan perusahaan yaitu untuk memenangkan persaingan, meningkatkan *customer service*, serta meningkatkan keuntungan perusahaan.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Pada penelitian ini kinerja perusahaan dipengaruhi oleh faktor-faktor *supply chain* bukan mengukur kinerja *supply chain* yang hasilnya tertuju pada suatu prosentase, sedangkan pada penelitian untuk mencari signifikansinya, dalam menjawab hubungan dan kausalitas. Definisi *supply chain* adalah *logistic network*. Dalam hubungan ini ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan – perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama yaitu : *Supplier, Manufacturer, Distribution dan Customers*.

PT. X adalah perusahaan manufaktur yang produksinya cukup besar. PT. X. merupakan perusahaan yang berorientasi pada produksi makanan kecil (*snack*). Selama ini di PT. X lebih mengutamakan produk yang dihasilkan artinya lebih mengarah pada masalah *financial* contohnya berapa laba yang dihasilkan dalam setiap tahunnya tanpa mengetahui bagaimana pengaruh variabel *supply chain* terhadap kinerja perusahaan yang berorientasi kepada keunggulan bersaing berkelanjutan. Sebetulnya PT. X sudah memperhatikan faktor-faktor *supply chain* hanya saja mereka belum fokus, oleh karena itu harapan peneliti ini dapat jadi masukan yang positif sehingga dunia usaha jadi lebih kondusif dan menjanjikan. *Supply Chain Manajemen* merupakan faktor kunci untuk meningkatkan efektivitas organisasi dalam mencapai tujuan perusahaan dalam rangka memenangkan persaingan serta meningkatkan *customers service*.

Skala pengukuran dalam buku ini menggunakan skala perbedaan semantik (tujuh skala) (M.Nasir, 2005)

2. Telaah Pustaka dan Pengembangan Model

2.1 Supplier

Bagian pembeli perusahaan PT. X harus mengembangkan kebijakan dalam menentukan spesifikasi para pemasok, kemudian menilai mereka dan memilih mana yang sanggup menyediakan kombinasi terbaik termasuk kualitasnya, keterandalan dalam pengiriman bahan, kredit, jaminan dan biaya yang rendah. Para pemasok adalah perusahaan-perusahaan dan individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu. Perusahaan juga harus memperoleh tenaga kerja, peralatan, bahan bakar, listrik dan faktor-faktor produksi lain untuk melaksanakan kegiatan perusahaannya. Bagian pembelian bahan-bahan harus memutuskan bahan baku manakah yang akan diolah dan manakah yang akan dibeli dari luar.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Lingkungan “pemasok” perkembangannya begitu pesat dapat memberikan pengaruh yang amat berarti terhadap pelaksanaan pemasaran suatu perusahaan, apabila terjadi kenaikan harga bahan baku bisa menyebabkan peningkatan harga produk, yang selanjutnya akan mengurangi volume penjualan yang telah diramalkan sebelumnya. Kekurangan sumber-sumber bahan mentah, pemogokan buruh dan berbagai kejadian lainnya dapat mengganggu pemenuhan atas janji penyerahan kepada para pelanggan dan menurunnya penjualan dalam jangka pendek dan merusak kepercayaan para pelanggan dalam jangka panjang.

Perusahaan di era sekarang ini lebih suka membeli bahan-bahan dari berbagai sumber untuk menghindari ketergantungan yang berlebihan pada satu pemasok saja, yang mungkin menaikkan harga sewenang-wenang atau membatasi jumlah penyediaan bahan. Para agen pembelian suatu perusahaan mencoba untuk membangun hubungan yang baik dalam jangka panjang dengan para pemasok terpenting. Bagian pembelian menghadapi kenyataan bahwa mereka juga “memasarkan” perusahaan mereka kepada para pemasok agar dapat memperoleh berbagai pertimbangan yang menguntungkan, khususnya pada masa kekurangan bahan. (Kotler, 2010).

Menurut (Kotler, 2010) bahwa supplier diindikatori oleh :

a. Mutu

Mutu bahan baku yang ditawarkan *supplier* juga akan menjadi bahan pertimbangan perusahaan sehingga proses produksi mutunya terjamin.

b. Tepat jumlah

Perusahaan memesan sejumlah bahan kepada pemasok maka jumlah yang diterima perusahaan itu juga sebanyak jumlah yang dipesan, ini mempunyai arti perusahaan akan mempertimbangkan pilihan *suppliernya* pada ketepatan jumlah yang dipesan dengan yang diterima.

c. Tepat waktu

Perusahaan memperhatikan ketepatan waktu pengiriman akan pesanan yang diberikan kepada *supplier* sehingga proses produksi berjalan dengan normal.

d. Harga

Persaingan harga semakin kompetitif untuk pengendaliannya dengan banyaknya *supplier sehingga* bersaing cukup positif. Perusahaan akan memilih harga yang murah dengan mempertimbangkan a, b dan c.

2.2 *Manufacturer (Produsen)*

Proses produksi diartikan sebagai kegiatan yang dapat menimbulkan tambahan manfaat atau penciptaan faedah baru. Apabila terdapat suatu kegiatan yang dapat menimbulkan manfaat baru, atau mengadakan penambahan dari manfaat yang sudah ada, maka kegiatan tersebut akan disebut sebagai kegiatan produksi. (Ahyari, 2002)

Sedangkan menurut (Assauri, 1999), produksi dapat diartikan sebagai kegiatan yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*), tercakup semua aktivitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produk tersebut.

Dalam perusahaan banyak departemen yang mengurus bagiannya masing-masing. Indikator – indikator yang diambil juga berasal dari fungsi masing-masing departemen dalam perusahaan, untuk PT. X memperhatikan indikator dibawah ini :

a. Spesifikasi

Spesifikasi produk yang dihasilkan perusahaan sesuai dengan standart perusahaan.

b. Mutu

Merupakan kualitas dari produk itu sendiri yang sesuai standart.

c. Tepat jumlah

Perusahaan juga mempertimbangkan jumlah barang yang dikeluarkan/diproduksi agar tidak terjadi penimbunan terhadap barang yang diproduksi.

2.3 *Distribution*

Pendistribusian dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang dan jasa dari produsen kepada konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan yang diperlukan (jenis, jumlah, harga, dan saat dibutuhkan).

Pelaksanaan aktivitas distribusi, perusahaan seringkali harus bekerja sama dengan berbagai perantara (*middleman*) dan saluran distribusi (*distribution channel*) untuk menawarkan produknya ke pasar. (Tjiptono, 1997), yang dimaksud dengan perantara adalah orang atau perusahaan yang menghubungkan aliran barang dari produsen ke konsumen akhir dan konsumen industrial (Stanton, et al. 1990), dalam hal ini produsen dan konsumen

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

dihubungkan dalam kegiatan pembelian dan penjualan kembali barang yang dihasilkan produsen kepada konsumen. Secara umum perantara terbagi atas *merchant middleman* dan *agent middleman*, dua bentuk dari *merchant middleman* adalah *wholesaler* (disebut juga *distributor* atau *jobber*) dan *retailer (dealer)*. *Merchant middleman* adalah perantara yang memiliki barang (dengan membeli dari produsen) untuk kemudian dijual kembali. *Agent middleman (broker)* adalah perantara yang hanya mencarikan pembeli, menegosiasikan dan melakukan transaksi atas nama produsen, jadi *agent middleman* tidak memiliki sendiri barang yang dinegosiasikan. Contoh *broker real estate* dan *sales agent*. Menurut (Kotler, 2010) indikator dari *Distribution* adalah :

a. Layanan

Layanan distributor kepada pelanggan berupa garansi atas kerusakan barang, pemberian hadiah atas sejumlah pembelian barang agar dapat menarik minat pelanggan.

b. Kreativitas

Distribusi yang kreatif diminati banyak perusahaan dalam penyampaian produk ke pelanggan, yaitu dengan sistem FOB (*Free On Board*) dimana penyampaian produk hanya sampai di tempat penjualan (di atas kendaraan) dan yang satunya pengiriman produk sampai ke tangan pelanggan langsung (jauh-dekat sama).

c. Relasi

Relasi distributor diharuskan mempunyai relasi yang luas sehingga produk dapat disebarkan secara luas.

2.4 Costumer

Sikap para pelanggan juga tidak boleh diabaikan dan harus diperhatikan dengan sungguh – sungguh. Para pelanggan cenderung bersikap seperti berikut :

1. Menghindari penjual yang pernah mengecewakan
2. Ingin mengalami proses pembelian barang dan jasa yang menyenangkan
3. Menyenangi pendekatan penjualan yang kreatif, ramah, dan murah (pengecualian bagi pembeli yang mengejar brand yang berprestise)
4. Menuntut “*more for less*”

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

5. Mencari toko yang serba ada (*department store, shopping mall, supermarket*, dan sebagainya) karena makin terbatasnya waktu berbelanja
6. Menghendaki barang yang aman dari segala hal
7. Pokoknya menghendaki harga, mutu, dan pelayanan yang lebih baik lagi.

Berdasarkan uraian diatas maka indikator – indikator dari *costumer* adalah (Indrajit, 2002) :

1. Harga

Harga menurut konsumen diharapkan yang kompetitif dan murah

2. Kebutuhan Konsumen (pilihan *brand*)

Konsumen membutuhkan barang sesuai yang diharapkan dengan pilihan *brand* yang lebih banyak

3. Mutu

Konsumen menuntut adanya mutu barang yang lebih baik, misal seperti rasa maupun aromanya dan kondisi produk baik.

2.5 Kinerja Perusahaan

Kinerja Perusahaan mempunyai tujuan tertentu dalam memenuhi kepentingan anggota-anggotanya, untuk menilai apakah tujuan yang telah ditetapkan dapat dicapai tidaklah mudah dilakukan karena menyangkut beberapa aspek yang harus dipertimbangkan. Salah satu cara untuk mengetahui apakah kinerja perusahaan dalam menjalankan operasinya telah sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan sesuai dengan tujuannya. Menurut (Helfert, 1996) Kinerja Perusahaan adalah hasil dari banyak kepentingan individual yang dibuat secara terus – menerus oleh pihak manajemen dalam mencapai tujuan. Kinerja perusahaan (Indrajit, 2002) diukur dalam hal:

- a. Kepuasan pelanggan

Kepuasan pelanggan akan merasa puas apabila keinginan atau harapan atas suatu produk sesuai dengan kenyataan yang diinginkan.

- b. Motivasi Kerja

Motivasi kerja adalah keadaan pribadi seseorang yang mendorong keinginan individu untuk melakukan kegiatan – kegiatan tertentu guna mencapai suatu tujuan.

c. Sistem Informasi

System informasi salah satu kunci keberhasilan *supply chain* dengan pengadaan system informasi terpadu dan transparan.

d. Volume penjualan

Besarnya volume penjualan menjadi tolak ukur dalam menilai kondisi perusahaan.

e. Pertumbuhan pelanggan

Prosentase Pertumbuhan pelanggan merupakan perubahan (naik-turun) jumlah pelanggan selama 1 (satu) periode selanjutnya.

f. Pertumbuhan penjualan

Prosentase Pertumbuhan penjualan merupakan perubahan (naik-turun) jumlah penjualan selama 1 (satu) periode selanjutnya.

Supaya perusahaan tetap exis harus terus berbenah karena dunia usaha dituntut punya pengukuran kinerja perusahaan dengan demikian kemajuan dan kemunduran dapat terdeteksi itu semua digunakan untuk mensiasati strateginya, karena perusahaan menerapkan element – element *suply chain* untuk itu pengaruh – pengaruh yang mempengaruhi kinerjanya harus diketahui supaya perusahaan dapat bersaing secara berkelanjutan

2. 6 Keunggulan Bersaing Berkelanjutan

Keunggulan bersaing berkelanjutan adalah *sustainbilitas* (pendukung) dari atribut-atribut kunci sebuah produk dan *durabilitas* (daya tahan) serta *superioritas* (keunggulan) sumber daya *intangibile* (tidak berwujud) yang kita miliki dibanding pesaing. (Ferdinand, 2002 : 154).

Salah satu kunci keberhasilan suatu perusahaan adalah kemampuannya untuk memiliki dan mempertahankan satu atau beberapa keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) yang didefinisikan sebagai berikut :

Competitive advantage is a position of enduring superiority over competitors in terms of customer preference.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Keunggulan kompetitif ini dapat dicapai melalui berbagai jalan, dan salah satunya adalah melalui manajemen *supply chain*. Sumber dari keunggulan kompetitif tersebut terletak pertama – tama pada kemampuan perusahaan untuk membedakan dirinya sendiri di depan mata konsumen tekankan image secara psikologi dipelayanan yang terkesan positif , Harga dan Mutu sesuai harapan sehingga pesaing kurang kompetitif.

Seperti diketahui, bahwa kompetisi antar perusahaan berkisar pada 3 (tiga) elemen atau faktor penting, yaitu : Mutu, Harga, dan Layanan (waktu).

3. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, tujuan penelitian dan kerangka konseptual yang telah dijelaskan skan dapat diajukan hi)potesis sebagai berikut :

1. Hipotesis pertama (H-1)
Supplier (X1) berpengaruh signifikan terhadap Produsen/manufaktur (Y1).
2. Hipotesis kedua (H-2)
Produsen/ manufaktur (Y1) berpengaruh signifikan terhadap Distributor (Y2).
3. Hipotesis ketiga (H-3)
Distributor (Y2) berpengaruh signifikan terhadap *Costumer* (Y3).
4. Hipotesis Keempat (H-4)
Costumer (Y3) berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Perusahaan (Y4).
5. Hipotesis kelima (H-5)
Kinerja Perusahaan (Y4) berpengaruh signifikan terhadap Keunggulan Bersaing Berkelanjutan (Y5).

Dari lima hipotesi diatas merupakan hipotesis 1 (H_1), hipotesis 0 (H_0) kebalikannya, bangunan model yang dikembangkan berdasarkan teori – teori yang relevan akan diuji lebih lanjut, pengujian model akan dilakukan dengan menggunakan *Structural Equation Modeling* langkah – langkah pengujiannya akan diuraikan sebagai berikut.

4. Pengujian Model

Dalam pengujian model dengan menggunakan SEM, terdapat tujuh langkah yang harus ditempuh seperti yang sudah dijelaskan pada BAB 1, yaitu :

1. Pengembangan model berbasis teori
2. Pengembangan diagram alur untuk menunjukkan hubungan kausalitas

3. Konversi diagram alur ke dalam serangkaian persamaan struktural dan spesifikasi model pengukuran
4. Pemilihan matriks input dan teknik estimasi atas model yang dibangun
5. Menilai problem identifikasi
6. Evaluasi model
7. Interpretasi dan Modifikasi model.

4.1 Pengembangan Model Berbasis Teori

Model yang dibangun secara teoritis berdasarkan telaah pustaka merupakan **syarat mutlak** bagi pengembangan model SEM. Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara supplier,manufaktur, distributor, costumer terhadap kinerja perusahaan yang berorientasi pada persaingan yang mempunyai keunggulan bersaing berkelanjutan. Konstruk yang akan diteliti akan diuraikan dalam tabel di bawah ini.

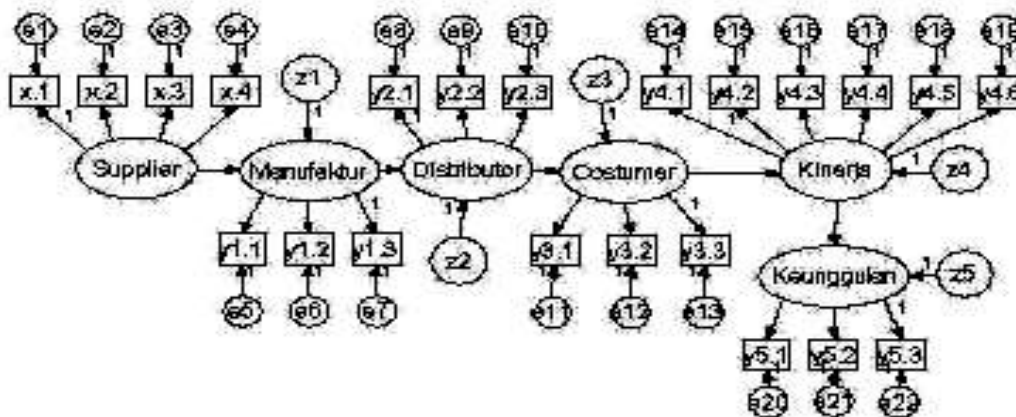
Tabel 2.1
Konstruk dan Indikator

Konstruk	Indikator
Supplier	1) Harga 2) Tepat Jumlah 3) Tepat Waktu 4) Mutu
Manufaktur	1) Tepat Jumlah 2) Spesifikasi 3) Mutu
Distributor	1) Kreativitas 2) Layanan 3) Relasi
Costumer	1) Kebutuhan Konsumen 2) Mutu 3) Harga
Kinerja perusahaan	1) Volume penjualan 2) Pertumbuhan pelanggan 3) Pertumbuhan penjualan 4) Sistem Informasi 5) Motivasi Kerja 6) Kepuasan Pelanggan
Keunggulan bersaing berkelanjutan	1) Layanan 2) Mutu 3) Harga

Sumber: data primer &sekunder diolah

4.2 Pengembangan Diagram Alur

Setelah model berbasis teori dikembangkan pada langkah pertama, kemudian langkah kedua model akan disajikan dalam sebuah pathdiagram untuk menunjukkan hubungan kausalitas. Tampilan pathdiagram dari model ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Pathdiagram

Dari path diagram di atas terlihat adanya konstruk eksogen dan konstruk endogen yang diuraikan sebagai berikut :

Konstruk eksogen

(1) Supplier

Supplier dalam penelitian ini di indikatori oleh Harga, Tepat Jumlah, Tepat Waktu, Mutu

Konstruk endogen

(1) Manufaktur

Manufaktur dalam penelitian ini di indikatori oleh Tepat Jumlah, Spesifikasi, Mutu.

Konstruk ini bisa jadi Konstruk eksogen bila prosesnya simultan focus pada konstruk Distributor

(2) Distributor

Distributor ini di indikatori oleh Kreativitas, Layanan, Mutu.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Konstruk ini bisa jadi Konstruk eksogen bila prosesnya simultan focus pada konstruk

Customer

(3) Customer

Customer ini di indikatori oleh Kebutuhan Konsumen, Harga, Mutu.

Konstruk ini bisa jadi Konstruk eksogen bila prosesnya simultan focus pada konstruk
Kinerja Perusahaan

(4) Kinerja Perusahaan

Kinerja Perusahaan ini di indikatori oleh Kepuasan Pelanggan, Motivasi Kerja, Sistem Informasi, Volume Penjualan, Pertumbuhan Pelanggan, Pertumbuhan Penjualan.

Konstruk ini bisa jadi Konstruk eksogen bila prosesnya simultan focus pada konstruk
Kinerja Perusahaan

(5) Keunggulan Bersaing Berkelanjutan

Keunggulan Bersaing Berkelanjutan ini di indikatori oleh Layanan, Mutu, Harga.

4.3 Konversi Diagram Alur Ke Dalam Serangkaian Persamaan Struktural Dan Spesifikasi Model Pengukuran

Pada langkah ini, model yang sudah disajikan dalam bentuk pathdiagram akan dikonversi ke dalam dua persamaan yaitu persamaan pengukuran (*measurement model*) dan persamaan struktural (*structural model*) di mana bentuk persamaannya adalah sebagai berikut :

Persamaan Pengukuran (*Measurement Model*)

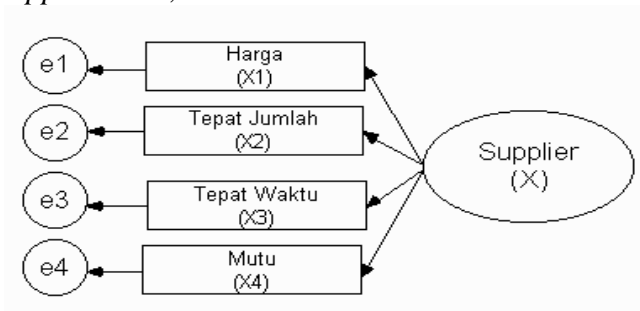
Spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) dilakukan terlebih dahulu pada konstruk eksogen yang pertama yaitu *Supplier* adalah sebagai berikut :

$$\text{Harga} = \lambda_1 \text{ Supplier} + e_1;$$

$$\text{Tepat Jumlah} = \lambda_2 \text{ Supplier} + e_2;$$

$$\text{Tepat Waktu} = \lambda_3 \text{ Supplier} + e_3;$$

$$\text{Mutu} = \lambda_4 \text{ Supplier} + e_4;$$



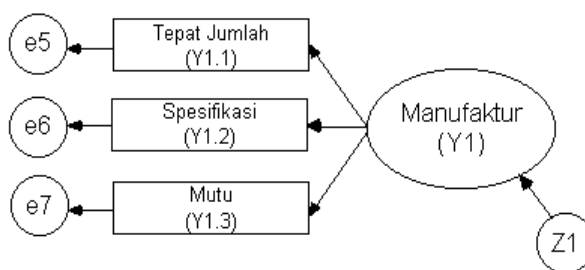
Gambar 2.2
Model Pengukuran supplier

Spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) pada konstruk endogen yang pertama yaitu manufaktur adalah sebagai berikut :

$$\text{Tepat Jumlah} = \lambda_5 \text{ Manufaktur} + e_5;$$

$$\text{Spesifikasi} = \lambda_6 \text{ Manufaktur} + e_6;$$

$$\text{Mutu} = \lambda_7 \text{ Manufaktur} + e_7;$$



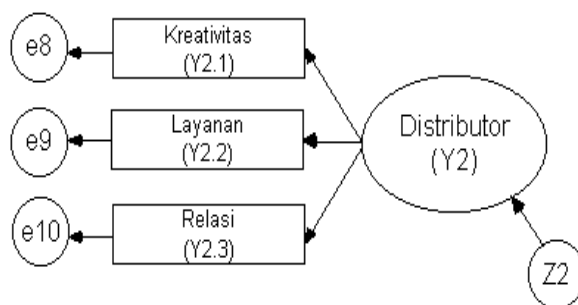
Gambar 2.3
Model Pengukuran Manufaktur

Spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) pada konstruk endogen yang kedua yaitu distributor adalah sebagai berikut :

$$\text{Kreativitas} = \lambda_8 \text{ Distributor} + e_8;$$

$$\text{Layanan} = \lambda_9 \text{ Distributor} + e_9;$$

$$\text{Relasi} = \lambda_{10} \text{ Distributor} + e_{10};$$



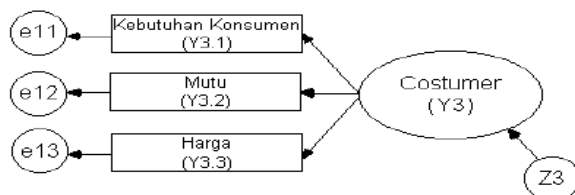
Gambar 2.4
Model Pengukuran Distributor

Spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) pada konstruk endogen yang ketiga yaitu costumer adalah sebagai berikut :

Kebutuhan Konsumen $= \lambda_{11} \text{ costumer} + e_{11};$

Mutu $= \lambda_{12} \text{ costumer} + e_{12};$

Harga $= \lambda_{13} \text{ costumer} + e_{13};$



Gambar 2.5
Model Pengukuran Costumer

Kemudian dilanjutkan dengan spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) pada konstruk endogen yang keempat yaitu kinerja perusahaan adalah sebagai berikut :

Kepuasan Pelanggan $= \lambda_{14} \text{ Kinerja perusahaan} + e_{14};$

Motivasi Kerja $= \lambda_{15} \text{ Kinerja perusahaan} + e_{15};$

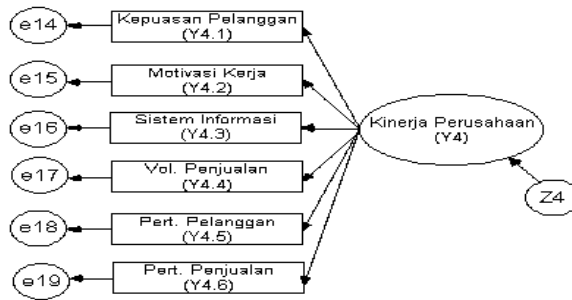
Sistem Informasi $= \lambda_{16} \text{ Kinerja perusahaan} + e_{16};$

Volume Penjualan $= \lambda_{17} \text{ Kinerja perusahaan} + e_{17};$

Pertumbuhan Pelanggan $= \lambda_{18} \text{ Kinerja perusahaan} + e_{18};$

Pertumbuhan Penjualan $= \lambda_{19} \text{ Kinerja perusahaan} + e_{19};$

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM



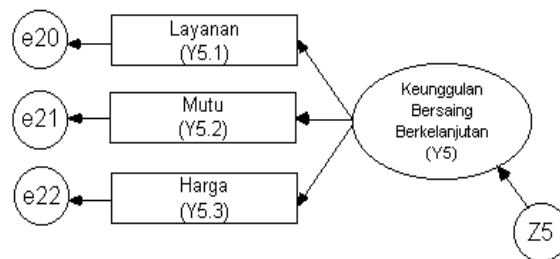
Gambar 2.6
Model Pengukuran Kinerja Perusahaan

Spesifikasi model pengukuran (*measurement model*) pada konstruk endogen yang keenam yaitu keunggulan bersaing berkelanjutan adalah sebagai berikut :

Layanan $= \lambda_{20}$ Keunggulan bersaing berkelanjutan + e20;

Mutu $= \lambda_{21}$ Keunggulan bersaing berkelanjutan + e21;

Harga $= \lambda_{22}$ Keunggulan bersaing berkelanjutan + e22;



Gambar 2.7
Model Pengukuran Keunggulan Bersaing Berkelanjutan

Persamaan Struktural (*Structural Model*)

Persamaan struktural dari model yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. $Y1 = f(X) + Z1$

b. $Y2 = f(Y1) + Z2$

$$Y2 = ff(Y1) + Z2$$

c. $Y3 = f(Y2) + Z3$

$$Y3 = fff(Y1) + Z3$$

d. $Y4 = f(Y3) + Z4$

$$Y4 = ffff(Y1) + Z4$$

e. $Y5 = f(Y4) + Z5$

$$Y5 = fffff(Y1) + Z5$$

$$Y5 = fffffff(X) + Z5$$

4.4 Pemilihan matriks input dan teknik estimasi atas model yang dibangun

Model setelah dispesifikasikan secara lengkap, langkah berikutnya adalah memilih jenis input yang sesuai. Bila yang diuji adalah hubungan kausalitas maka jenis input yang digunakan adalah kovarians (Hair dkk, 1995). Penelitian ini akan menguji hubungan kausalitas, maka matriks kovarianslah yang digunakan sebagai input untuk operasi SEM. Teknik estimasi yang digunakan adalah *maximum likelihood estimation method* yang telah menjadi *default* dari program ini. Estimasi akan dilakukan secara bertahap yaitu :

Measurement Model (Confirmatory Factor Analysis)

Teknik *Measurement Model* ini ditujukan mengestimasi penguji unidimensionalitas dari *konstruk eksogen* dan *konstruk endogen*. Model pengukuran terhadap dimensi – dimensi yang membentuk variabel laten / konstruk laten dalam model ini dapat dilihat pada CD yang ada. *Unidimensionalitas* dari dimensi – dimensi itu diuji melalui *confirmatory factor analysis*. Terdapat dua uji dasar dalam *confirmatory factor analysis* yaitu :

(a) Uji Kesesuaian Model (*Goodness of Fit Test*)

Pengujian dilakukan dengan menggunakan parameter yang disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2
Goodness Of Fit Indices

<i>Goodness of Fit Indices</i>	<i>Cut – Off Value</i>
X ² Chi Square	Diharapkan Kecil
Probabilitas	≥ 0,05
CMIN/DF	≤ 2,00
RMSEA	≤ 0,08
GFI	≥ 0,90
AGFI	≥ 0,90
TLI	≥ 0,95
CFI	≥ 0,95

Sumber : Ferdinand Hal. 61.

Output dari confirmatory factor analysis dapat dilihat pada lampiran 1(CD) di mana dapat dibuat ringkasan seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Goodness Of Fit, Hasil Uji Model dan Cut Off Value

<i>Goodness of Fit Indices</i>	Hasil Uji Model	<i>Cut Off Value</i>	Keterangan
X ² Chi Square	241,216	Kecil*	Tidak baik
Probabilitas	0,012	≥ 0,05	Tidak Baik
CMIN/DF	1,243	≤ 2,00	Baik
RMSEA	0,050	≤ 0,08	Baik
GFI	0,816	≥ 0,90	Tidak Baik
AGFI	0,761	≥ 0,90	Tidak Baik
TLI	0,932	≥ 0,95	Marginal
CFI	0,943	≥ 0,95	Marginal

Sumber : Lampiran, diolah.

Keterangan (*) : X² dengan df = 194 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 227,4964. (Lihat output *Measurement Model*). Tabel 2.3 dapat disimpulkan bahwa dimensi – dimensi yang digunakan dalam penelitian ini belum mencerminkan *variabel laten* yang dianalisis.

(b) Uji Validitas Konvergen

Uji validitas konvergen dinilai dari *measurement model* yang dikembangkan dalam penelitian dengan menentukan apakah setiap indikator yang diestimasi secara valid mengukur dimensi dari konsep yang diujinya, bila setiap indikator memiliki C.R > 2.SE, hal ini menunjukkan bahwa indikator itu secara **valid** mengukur apa yang sebenarnya diukur dalam model yang disajikan.

Tabel 2.4, secara keseluruhan menunjukkan nilai C.R > 2.SE, jadi setiap indikator yang diestimasi secara valid mengukur dimensi dari konsep yang diuji (Anderson & Gerbing, 1988)(dikutip dari Ferdinand, 2002 : 187).

(c) Uji Signifikansi

Variabel dapat digunakan untuk mengkonfirmasi sebuah variabel laten bersama – sama dengan variabel lainnya dengan menggunakan angka probabilitas serta tahapan analisis sebagai berikut :

1. Nilai *Lambda* atau *Loading Factor*

Nilai *lambda* yang dipersyaratkan adalah sig , bila nilai *lambda* atau *loading factor* tidak sig maka variabel itu tidak berdimensi sama dengan variabel lainnya untuk menjelaskan sebuah variabel laten. Penelitian ini sudah mendapatkan nilai *lambda* sig di setiap indikator – indikator yang digunakan penelitian ini untuk mengkaji variabel laten.

Tabel 2.4
Regression Weight Measurement Model

Regression Weights:		Estimate	S.E.	C.R.
x.1 <----- X		1.000		
x.2 <----- X		1.109	0.167	6.639
x.3 <----- X		1.389	0.227	5.854
x.4 <----- X		1.024	0.149	6.860
y1.2 <----- Y1		1.000		
y1.2 <----- Y1		0.482	0.072	6.732
y1.1 <----- Y1		0.607	0.092	6.617
y2.1 <----- Y2		1.000		
y2.2 <----- Y2		0.957	0.101	9.512
y2.3 <----- Y2		0.618	0.064	9.616
y3.2 <----- Y3		1.000		
y3.2 <----- Y3		0.904	0.168	5.369
y3.1 <----- Y3		0.576	0.108	5.319
y4.2 <----- Y4		0.628	0.098	6.388
y4.2 <----- Y4		0.262	0.072	5.059
y4.4 <----- Y4		0.486	0.082	5.870
y4.5 <----- Y4		0.401	0.077	5.188
y4.6 <----- Y4		0.856	0.120	6.583
y5.2 <----- Y5		1.000		
y5.2 <----- Y5		0.925	0.148	6.258
y5.1 <----- Y5		1.037	0.167	6.197
y4.1 <----- Y4		1.000		

Sumber : Lampiran, diolah.

(d) **Uji Signifikansi**

Variabel dapat digunakan untuk mengkonfirmasi sebuah *variabel laten* bersama – sama dengan variabel lainnya dengan menggunakan angka *probabilitas* serta tahapan analisis sebagai berikut :

1. Nilai *Lambda* atau *Loading Factor*

Nilai *lambda* yang dipersyaratkan adalah sig , bila nilai *lambda* atau *loading factor* tidak sig maka variabel itu tidak berdimensi sama dengan variabel lainnya untuk menjelaskan sebuah variabel laten. Penelitian ini sudah mendapatkan nilai *lambda* sig di setiap indikator – indikator yang digunakan penelitian ini untuk mengkaji variabel laten.

2. Bobot Faktor (*Regression Weight*)

Kuat tidaknya dimensi – dimensi dalam membentuk variabel latennya dapat dianalisis dengan menggunakan *uji – t* terhadap *regression weight* yang dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5
Regression Weight Measurement Model

			Estimate	S.E	C.R	P	Standardize Reg. Weight (A.)
x.1	<--	X	1.000				0.756
x.2	<--	X	1.109	0.167	6.639	0.000	0.740
x.3	<--	X	1.389	0.237	5.854	0.000	0.645
x.4	<--	X	1.024	0.149	6.860	0.000	0.776
y1.3	<--	Y1	1.000				0.962
y1.2	<--	Y1	0.483	0.072	6.732	0.000	0.638
y1.1	<--	Y1	0.607	0.092	6.617	0.000	0.629
y2.1	<--	Y2	1.000				0.894
y2.2	<--	Y2	0.957	0.101	9.512	0.000	0.805
y2.3	<--	Y2	0.618	0.064	9.616	0.000	0.811
y3.3	<--	Y3	1.000				0.829
y3.2	<--	Y3	0.904	0.168	5.369	0.000	0.637
y3.1	<--	Y3	0.576	0.108	5.319	0.000	0.629
y4.2	<--	Y4	0.628	0.098	6.388	0.000	0.677
y4.3	<--	Y4	0.363	0.072	5.059	0.000	0.541
y4.4	<--	Y4	0.486	0.083	5.870	0.000	0.624
y4.5	<--	Y4	0.401	0.077	5.188	0.000	0.554
y4.6	<--	Y4	0.856	0.130	6.583	0.000	0.698
y5.3	<--	Y5	1.000				0.741
y5.2	<--	Y5	0.925	0.148	6.258	0.000	0.772
y5.1	<--	Y5	1.037	0.167	6.197	0.000	0.748
y4.1	<--	Y4	1.000				0.769

Sumber : Lampiran, diolah.

Dari Tabel 2.5 dapat dilihat bahwa semua indikator nilai C.R > 2,074 (t-tabel df 22,t=0,025), sehingga dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator itu secara signifikan merupakan dimensi dari variable laten yang dibentuk.

(a) Uji Validitas Diskriminan

Uji Validitas diskriminan dilakukan untuk menguji dua konstruk apakah memang berbeda dan masing – masing merupakan sebuah konstruk yang *independen* (bebas). Proses ini dilakukan dengan memberikan konstrain pada parameter korelasi antar kedua konstruk yang diestimasi sebesar 1,0 dan setelah itu dilakukan “*chi square different test*” terhadap nilai yang diperoleh dari model yang dikonstrain serta model yang tidak dikonstrain. *Validitas* diskriminan dilakukan terpisah antara konstruk eksogen dengan konstruk eksogen

dan antara konstruk endogen dengan konstruk endogen. Uji validitas diskriminan ini banyak buku tidak melakukan, bila pembaca melakukan lihat desertasi minto (2005) . Korelasi antar konstruk dapat dilihat pada *output measurement* model atau tabel 2.6.

Tabel2.6
Angka Korelasi *Measurement Model*

Correlation			Estimates	Prob	Keterangan
X	<-->	Y1	0.266	0.027	Signifikan
Y1	<-->	Y2	0.618	0.000	Signifikan
Y2	<-->	Y3	0.427	0.001	Signifikan
Y3	<-->	Y4	0.537	0.000	Signifikan
Y4	<-->	Y5	0.429	0.002	Signifikan
X	<-->	Y2	0.011	0.926	Tidak signifikan
X	<-->	Y3	0.071	0.570	Tidak signifikan
X	<-->	Y4	0.165	0.184	Tidak signifikan
X	<-->	Y5	0.017	0.890	Tidak signifikan
Y1	<-->	Y3	0.477	0.000	Signifikan
Y1	<-->	Y4	0.551	0.000	Signifikan
Y1	<-->	Y5	0.120	0.309	Tidak signifikan
Y2	<-->	Y4	0.329	0.009	Signifikan
Y2	<-->	Y5	0.058	0.627	Tidak signifikan
Y3	<-->	Y5	0.131	0.311	Tidak signifikan

Sumber : Lampiran, diolah.

Hubungan/korelasi antar dua variabel eksogen dan endogen harus signifikan dan ini terbukti signifikan. Angka korelasi antara variabel Distributor dengan variabel *Customer*, antara variabel *Customer* dengan variabel Kinerja Perusahaan dan antara variabel Kinerja Perusahaan dengan variabel Keunggulan Bersaing Berkelanjutan sudah mempunyai hubungan kausalitas yang signifikan.

Structural Equation Model (SEM)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh antara konstruk eksogen dengan konstruk endogen yang rumit dan sulit dipecahkan oleh analisis yang lain. Pengujian *structural equation model* juga dilakukan dua macam pengujian seperti halnya dalam *confirmatory factor analysis* yaitu :

(a) Uji Kesesuaian Model (*Goodness of Fit Test*)

Hasil rekapitulasi data dimasukkan ke dalam program SPSS 15.0 yang merupakan akses *entry data* dari SEM kemudian diolah, didapatkan nilai *chi-square*nya sebesar 241,216; nilai probabilitasnya adalah 0,012; nilai CMIN/DF adalah 1,243; nilai RMSEA adalah 0,050; nilai GFI adalah 0,816; nilai AGFI adalah 0,761; nilai TLI adalah 0,932 dan nilai CFI adalah 0,943. Hasil tersebut dilakukan evaluasi berdasarkan *Goodness of Fit Indices* seperti pada Tabel 2.7 di bawah ini :

Tabel 2.7
Goodness Of Fit Indices dan Cut Off Value

<i>Goodness of Fit Indices</i>	<i>Cut – Off Value</i>
X ² Chi Square	Diharapkan Kecil
Probabilitas	≥ 0,05
CMIN/DF	≤ 2,00
RMSEA	≤ 0,08
GFI	≥ 0,90
AGFI	≥ 0,90
TLI	≥ 0,95
CFI	≥ 0,95

Sumber : Ferdinand Hal. 61.

Uraian sebelumnya dapat dibuatkan Tabel 2.8 seperti di bawah ini :

Tabel 2.8
Goodness Of Fit, Hasil Uji Model dan Cut Off Value (structural)

<i>Goodness of Fit Indices</i>	Hasil Uji Model	<i>Cut – Off Value</i>	Keterangan
X ² Chi Square	241,216	Kecil (*)	Tidak Baik
Probabilitas	0,012	≥ 0,05	Tidak Baik
CMIN/DF	1,243	≤ 2,00	Baik
RMSEA	0,050	≤ 0,08	Baik
GFI	0,816	≥ 0,90	Tidak Baik
AGFI	0,761	≥ 0,90	Tidak Baik
TLI	0,932	≥ 0,95	Marginal
CFI	0,943	≥ 0,95	Marginal

Sumber : Lampiran, diolah.

Keterangan (*) didapat dengan program excel : X² dengan df = 204 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 238,220. Tabel 2.8 menunjukkan bahwa separuh kriteria yang digunakan mempunyai nilai yang baik (walaupun masih terdapat beberapa persyaratan uji model yang di bawah standar, namun nilainya merupakan nilai yang sudah paling mendekati standar),

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

untuk mengharap model jadi baik ada satu cara lagi yaitu memodifikasi model supaya model ini dapat diterima dengan baik.

(b) Uji Kausalitas (*Regression Weight*)

Hasil uji model tersebut di atas bila telah memenuhi persyaratan, maka selanjutnya uji *Regression Weight*, hasil uji seperti pada lampiran 3 dan direkap pada tabel di halaman berikut.

Tabel 2.9
Hasil Uji *Regression Weight*

			Estimate	S.E	C.R	P	Standardize Reg. Weight (λ)
Y1	<--	X	0.499	0.218	2.295	0.022	0.248
Y2	<--	Y1	0.552	0.098	5.613	0.000	0.617
Y3	<--	Y2	0.403	0.098	4.123	0.000	0.490
Y4	<--	Y3	0.921	0.224	4.111	0.000	0.556
Y5	<--	Y4	0.243	0.075	3.252	0.001	0.419
x.1	<--	X	1.000				0.748
x.2	<--	X	1.133	0.171	6.617	0.000	0.748
x.3	<--	X	1.413	0.242	5.837	0.000	0.649
x.4	<--	X	1.032	0.153	6.762	0.000	0.773
y1.3	<--	Y1	1.000				1.019
y1.2	<--	Y1	0.424	0.071	5.958	0.000	0.595
y1.1	<--	Y1	0.540	0.091	5.939	0.000	0.593
y2.1	<--	Y2	1.000				0.884
y2.2	<--	Y2	0.972	0.102	9.520	0.000	0.808
y2.3	<--	Y2	0.626	0.065	9.586	0.000	0.812
y3.3	<--	Y3	1.000				0.804
y3.2	<--	Y3	0.958	0.175	5.479	0.000	0.655
y3.1	<--	Y3	0.584	0.111	5.252	0.000	0.619
y4.1	<--	Y4	1.000				0.755
y4.2	<--	Y4	0.634	0.103	6.165	0.000	0.672
y4.3	<--	Y4	0.374	0.074	5.015	0.000	0.546
y4.4	<--	Y4	0.311	0.086	3.914	0.000	0.644
y4.5	<--	Y4	0.410	0.080	5.110	0.000	0.556
y4.6	<--	Y4	0.877	0.136	6.427	0.000	0.702
y5.3	<--	Y5	1.000				0.743
y5.2	<--	Y5	0.922	0.148	6.245	0.000	0.771
y5.1	<--	Y5	1.031	0.167	6.183	0.000	0.746

Sumber : Lampiran , diolah.

Untuk melihat hubungan antar variabel apakah positif atau negative dapat dilihat pada kolom *Standardize Reg. Weight (λ)*. Apabila tidak terdapat tanda “ - “ maka hubungan antar variabel tersebut adalah positif. Sedangkan untuk melihat uji signifikansinya dapat dilihat pada kolom CR dengan ketentuan apabila signifikan, hasil dari nilai CR-nya ≥ 2.074 (t-tabel) didapat dari $df = 22$ (jumlah indikator) dan $\alpha = 0,025$.

Berdasarkan Tabel 2.9 di atas dapat diketahui bahwa *Supplier* (X) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *Manufaktur* (Y₁), *Manufaktur* (Y₁) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Distributor* (Y₂), *Distributor* (Y₂) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Customer* (Y₃), *Customer* (Y₃) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Kinerja Perusahaan* (Y₄) dan *Kinerja Perusahaan* (Y₄) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Keunggulan Bersaing Berkelanjutan* (Y₅). (lihat lampiran pada *standardized regression weight*).

4.5 Menilai Kemungkinan Munculnya *Identification Problem*

Proses operasi program AMOS 22, bila estimasi tidak dapat dilakukan program akan memberikan pesan pada monitor komputer mengenai kemungkinan sebab – sebab mengapa program tidak dapat melakukan estimasi. Penelitian ini selama melakukan pengolahan data dengan program AMOS 22, tidak menemukan pesan pada monitor komputer yang menunjukkan adanya problem identifikasi.

4.6 Evaluasi Model

Evaluasi model pada dasarnya sudah dibahas di depan pada waktu model diestimasi oleh program AMOS 22. Evaluasi terhadap model secara lebih lengkap dapat dilakukan sebagai berikut :

1) Ukuran sampel

Ukuran sampel minimal. Menurut Hair, *et al.* yang dikutip Ferdinand (2002) ukuran sampel (data observasi) yang sesuai adalah antara 100-200 karena menggunakan teknik estimasi *Maximum Likelihood Estimation (ML)*. Responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 100, yang berarti asumsi untuk sampel telah terpenuhi.

2) Asumsi normalitas dan linearitas. Asumsi normalitas *univariate* dan *multivariate* data dapat dilakukan dengan mengamati nilai kritis hasil pengujian *assessment of normality* dari program AMOS 22.. Nilai diluar ring $-2,58 \leq SR \leq 2,58$, dapat dikategorikan distribusi data tidak normal, oleh karenanya untuk kasus yang tidak memenuhi asumsi tersebut tidak diikutsertakan dalam analisis selanjutnya, hasil data menunjukkan normalitas terpenuhi (lihat tabel 2.11). Asumsi linearitas data dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 15.0 di mana gambar garis linier antara variabel X dan Y yang baik adalah di mulai dari kiri bawah menuju ke kanan atas.

3) Evaluasi atas *outliers*

- Evaluasi atas *univariate outliers* dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 15.0 dengan mengamati data yang memiliki $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$, jika dari hasil pengamatan terdapat kasus yang diluar nilai $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$, maka tidak akan diikutsertakan dalam analisis selanjutnya. Lihat lampiran 3 *z-score* masih diantara $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$, jadi tidak ada *univariate outliers*. (lamp. Z score)

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

- Evaluasi atas *Multivariates Outliers* dapat diamati pada *output* dari program AMOS 22. yang akan terlihat angka-angka Jarak Mahalonobis, bila *Mahalonobis d-Squared* pada komputasi AMOS 22. ada yang lebih besar dari nilai *Chi-Square* pada derajat bebas sebesar jumlah variabel dan pada tingkat signifikansinya 0,001 maka data tersebut menunjukkan adanya *Multivariate Outliers*. $X^2 (22; 0,001) = 48,268$. Sedang pada *Mahalonobis d-Squared* yang tertinggi 43,426, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat *Multivariate Outliers* (lihat lampiran L).

4) Asumsi atas multikolinearitas dan singularitas

Asumsi atas multikolinearitas dan singularitas dapat dideteksi dari nilai determinan matriks kovarians yang sangat kecil (*extremely small*). Program AMOS 22. telah menyediakan fasilitas **“Warning”** apabila terdapat indikasi multikolinearitas dan singularitas, dari hasil output tidak ada **“Warning”** jadi asumsi multikolinearitas dan singularitas terpenuhi.

5) Evaluasi atas kriteria *goodness of fit*

Berdasarkan komputasi AMOS 22. untuk model SEM ini, dihasilkan indeks – indeks *goodness of fit* sebagai berikut :

Tabel 2.10

<i>Goodness of Fit Indices</i>	Hasil Uji Model	<i>Cut – Off Value</i>	Keterangan
X^2 Chi Square	241,216	Kecil*	Tidak Baik
Probabilitas	0,012	$\geq 0,05$	Tidak Baik
CMIN/DF	1,243	$\leq 2,00$	Baik
RMSEA	0,050	$\leq 0,08$	Baik
GFI	0,816	$\geq 0,90$	Tidak Baik
AGFI	0,761	$\geq 0,90$	Tidak Baik
TLI	0,932	$\geq 0,95$	Marginal
CFI	0,943	$\geq 0,95$	Marginal

Sumber : Lampiran, diolah.

Keterangan (*) : didapat dari program excel : X^2 dengan $df = 204$ dengan $\alpha = 0,05$ adalah 238,220. Tabel 2.10 menunjukkan bahwa separuh kriteria yang dihasilkan mempunyai nilai yang baik, untuk supaya model ini dapat diterima dengan baik perlu melakukan modifikasi.

4.7 Interpretasi dan Modifikasi Model

Model setelah dilakukan estimasi masih dapat dilakukan modifikasi terhadap model yang dikembangkan, bila hasil estimasi model mempunyai **residual yang besar**. Modifikasi hanya dapat dilakukan bila peneliti mempunyai **justifikasi teoritis** yang cukup kuat. *Standardized residual matrix* pada Tabel 2.11 akan diamati untuk melihat apakah model perlu dilakukan modifikasi atau tidak. Nilai residual yang lebih besar dari 2,58 menunjukkan bahwa model perlu dilakukan modifikasi. Tabel 2.11 dapat dilihat bahwa nilai residual ada yang lebih besar dari 2,58 maupun lebih kecil dari - 2,58 sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang dikembangkan studi ini belum dapat diterima secara bulat oleh karena itu perlu dilakukan modifikasi terhadap model yang diuji.

Tabel 2.11
Standardized Residual Covariances

	y5.1	y5.2	y5.3	y4.6	y4.5	y4.4	y4.3	y4.2	y4.1	y3.1	y3.2	y3.3	y2.3	y2.2	y2.1	y1.1	y1.2	y1.3	x.4	x.3	x.2	x.1
y5.1	0.000	0.044	0.108	0.372	-1.396	-1.254	0.598	0.254	-1.040	-1.253	-0.251	-0.695	-0.522	-0.791	-0.343	0.550	0.460	-0.763	-0.001	1.115	-0.006	-0.669
y5.2	0.044	0.000	-0.139	0.500	-0.036	0.265	1.016	0.546	-0.003	-1.125	0.916	-0.461	-0.784	-1.161	-0.210	0.686	0.550	0.611	-0.025	0.887	-0.227	-1.154
y5.3	0.108	-0.139	0.000	1.331	0.226	-0.770	1.144	0.474	-0.598	-1.592	0.693	-0.836	0.169	-0.790	0.489	0.983	2.298	0.771	0.469	1.423	0.493	-0.931
y4.6	0.372	0.500	1.331	0.000	-1.014	-0.140	0.472	0.553	-0.181	-0.882	0.633	-0.475	0.511	-0.107	1.255	1.693	2.225	2.152	-0.069	1.298	2.171	0.320
y4.5	-1.396	-0.036	0.226	-1.014	0.000	-0.148	0.280	-0.111	0.913	1.158	-0.107	-0.425	0.701	0.660	-0.155	2.187	0.870	1.642	1.520	0.488	1.728	0.999
y4.4	-1.254	0.265	-0.770	-0.140	-0.148	0.000	0.081	-0.232	0.268	0.982	0.299	0.112	0.328	0.418	0.985	2.765	1.611	1.367	-0.863	-0.923	-0.485	-0.979
y4.3	0.598	1.016	1.144	0.472	0.280	0.081	0.000	0.747	-1.236	0.150	0.675	-0.804	-0.699	-0.159	0.511	2.449	1.490	1.402	1.342	1.600	1.907	-0.589
y4.2	0.254	0.546	0.474	0.553	-0.111	-0.232	0.747	0.000	-0.173	-0.717	-0.828	-1.687	-0.483	-1.122	-0.460	3.115	2.860	2.112	0.880	1.092	0.970	0.362
y4.1	-1.040	-0.003	-0.598	-0.181	0.913	0.268	-1.236	-0.173	0.000	0.744	0.638	0.911	1.018	0.416	0.505	3.023	1.955	3.574	-0.190	0.036	1.651	1.016
y3.1	-1.253	-1.125	-1.592	-0.882	1.158	0.982	0.150	-0.717	0.744	0.000	-0.773	0.617	0.086	-0.558	-2.138	0.209	0.003	-0.101	0.303	-1.319	-0.284	-0.117
y3.2	-0.251	0.916	0.693	0.633	-0.107	0.299	0.675	-0.828	0.638	-0.773	0.000	-0.107	0.966	1.227	1.058	1.695	2.111	2.446	-0.365	-0.591	1.581	0.204
y3.3	-0.695	-0.461	-0.836	-0.475	-0.425	0.112	-0.804	-1.687	0.911	0.617	-0.107	0.000	0.149	-0.476	-0.951	0.420	0.696	1.111	-0.709	-0.528	1.157	-0.071
y2.3	-0.522	-0.784	0.169	0.511	0.701	0.328	-0.699	-0.483	1.018	0.086	0.966	0.149	0.000	-0.125	0.045	-1.014	0.144	-0.140	-2.275	-0.902	-0.484	-1.380
y2.2	-0.791	-1.161	-0.790	-0.107	0.660	0.418	-0.159	-1.122	0.416	-0.558	1.227	-0.476	-0.125	0.000	0.114	-0.304	-0.719	-0.169	-0.747	-0.164	0.981	-0.292
y2.1	-0.343	-0.210	0.489	1.255	-0.155	0.985	0.511	-0.460	0.505	-2.138	1.058	-0.951	0.045	0.114	0.000	-0.892	-0.081	-0.109	-2.298	0.129	0.513	-1.826
y1.1	0.550	0.686	0.983	1.693	2.187	2.765	2.449	3.115	3.023	0.209	1.695	0.420	-1.014	-0.304	-0.892	0.000	0.839	0.003	-0.604	-0.573	0.172	0.460
y1.2	0.460	0.550	2.298	2.225	0.870	1.611	1.490	2.860	1.955	0.003	2.111	0.696	0.144	-0.719	-0.081	0.839	0.000	0.032	-0.170	1.057	1.366	1.386
y1.3	-0.763	0.611	0.771	2.152	1.642	1.367	1.402	2.112	3.574	-0.101	2.446	1.111	-0.140	-0.169	-0.109	0.003	0.032	0.000	-1.398	0.161	1.241	0.218
x.4	-0.001	-0.025	0.469	-0.069	1.520	-0.863	1.342	0.880	-0.190	0.303	-0.365	-0.709	-2.275	-0.747	-2.298	-0.604	-0.170	-1.398	0.000	-0.252	0.126	0.230
x.3	1.115	0.887	1.423	1.298	0.488	-0.923	1.600	1.092	0.036	-1.319	-0.591	-0.528	-0.902	-0.164	0.129	-0.573	1.057	0.161	-0.252	0.000	0.110	0.153
x.2	-0.006	-0.227	0.493	2.171	1.728	-0.485	1.907	0.970	1.651	-0.284	1.581	1.157	-0.484	0.981	0.513	0.172	1.366	1.241	0.126	0.110	0.000	-0.390
x.1	-0.669	-1.154	-0.931	0.320	0.999	-0.979	-0.589	0.362	1.016	-0.117	0.204	-0.071	-1.380	-0.292	-1.826	0.460	1.386	0.218	0.230	0.153	-0.390	0.000

Sumber : Lampiran,, diolah

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Nilai modifikasi indeks (M I) pada lampiran struktural diketahui MI Regression

Weight $Y_1 \rightarrow Y_4$ nilainya 16,743 dan $Y_2 \rightarrow Y_4$ nilainya 16,174 dan MI covariances $e_8 \leftrightarrow e_{11}$ dan $e_7 \leftrightarrow e_{14}$ nilainya 11,07 dan 9,482 mempunyai nilai terbesar serta dasar teorinya kuat. Setelah dilakukan modifikasi hasil *Goodness Of Fit*, Hasil Uji Model dan *Cut Off Value* dapat dilihat pada tabel 2.12.

Modification Indices

Covariances:

	M. I.	Par Change
z4 <-----> z1	5.742	0.187
e20 <-----> z1	4.196	-0.100
e18 <-----> e19	4.262	-0.128
e17 <-----> x	4.517	-0.062
e15 <-----> z2	4.200	-0.098
e14 <-----> z1	7.580	0.214
e14 <-----> e18	4.446	0.132
e14 <-----> e16	7.949	-0.165
e12 <-----> z1	4.239	0.119
e8 <-----> z3	4.511	-0.066
e8 <-----> e19	4.739	0.106
e8 <-----> e11	11.037	-0.080
e5 <-----> z4	5.938	0.145
e6 <-----> e22	5.312	0.065
e7 <-----> e20	4.815	-0.066
e7 <-----> e14	9.482	0.147
e4 <-----> z1	7.178	-0.085
e4 <-----> e11	5.055	0.044
e3 <-----> e8	4.672	0.079
e2 <-----> z1	5.056	0.083
e1 <-----> e16	6.913	-0.065
e1 <-----> e8	5.566	-0.049

Variances:

M. I.	Par Change
-----	-----

Regression Weights:

	M. I.	Par Change
Y3 <----- Y1	4.401	0.157
Y4 <----- Y1	16.743	0.306
y5.1 <----- Y1	4.073	-0.149
y5.3 <----- y1.2	5.066	0.232
y4.4 <----- x	4.517	-0.371
y4.4 <----- x.2	4.631	-0.226
y4.2 <----- y3.3	4.791	-0.220
y4.1 <----- Y1	7.574	0.324
y4.1 <----- y4.3	5.298	-0.331

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

y4.1 <----- y3.3	4.590	0.281
y4.1 <----- y1.3	7.077	0.326
y3.1 <----- y2.1	6.406	-0.147
y3.2 <----- Y1	4.441	0.184
y3.2 <----- Y2	4.046	0.212
y3.2 <----- y2.1	4.539	0.187
y3.2 <----- y1.3	4.676	0.196
y2.1 <----- y3.1	11.634	-0.298
y2.1 <----- x.1	4.362	-0.191
y1.1 <----- y4.4	5.985	0.184
y1.1 <----- y4.3	4.057	0.176
y1.1 <----- y4.2	5.291	0.146
y1.2 <----- y5.3	5.323	0.138
y1.3 <----- y4.1	6.553	0.093
x.4 <----- Y1	6.701	-0.124
y.4 <----- Y2	16.174	-0.144
x.4 <----- y2.3	4.343	-0.148
x.4 <----- y2.1	6.911	-0.127
x.4 <----- y1.3	6.728	-0.130
x.2 <----- Y1	4.717	0.121
x.2 <----- Y2	4.899	0.148
x.2 <----- Y3	4.593	0.185
x.2 <----- y4.6	5.557	0.088
x.2 <----- y3.2	4.770	0.115
x.2 <----- y2.1	5.365	0.130
x.2 <----- y1.3	4.664	0.125
x.1 <----- y5.3	4.053	-0.106
x.1 <----- y4.3	6.418	-0.152

Tabel 2.12

Goodness Of Fit, Hasil Uji Model dan *Cut Off Value* (modifikasi)

<i>Goodness of Fit Indices</i>	Hasil Uji Model	<i>Cut – Off Value</i>	Keterangan
X ² Chi Square	227,537	Kecil*	Baik
Probabilitas	0,081	≥ 0,05	Baik
CMIN/DF	1,143	≤ 2,00	Baik
RMSEA	0,038	≤ 0,08	Baik
GFI	0,828	≥ 0,90	Marginal
AGFI	0,782	≥ 0,90	Marginal
TLI	0,960	≥ 0,95	Baik
CFI	0,965	≥ 0,95	Baik

Keterangan

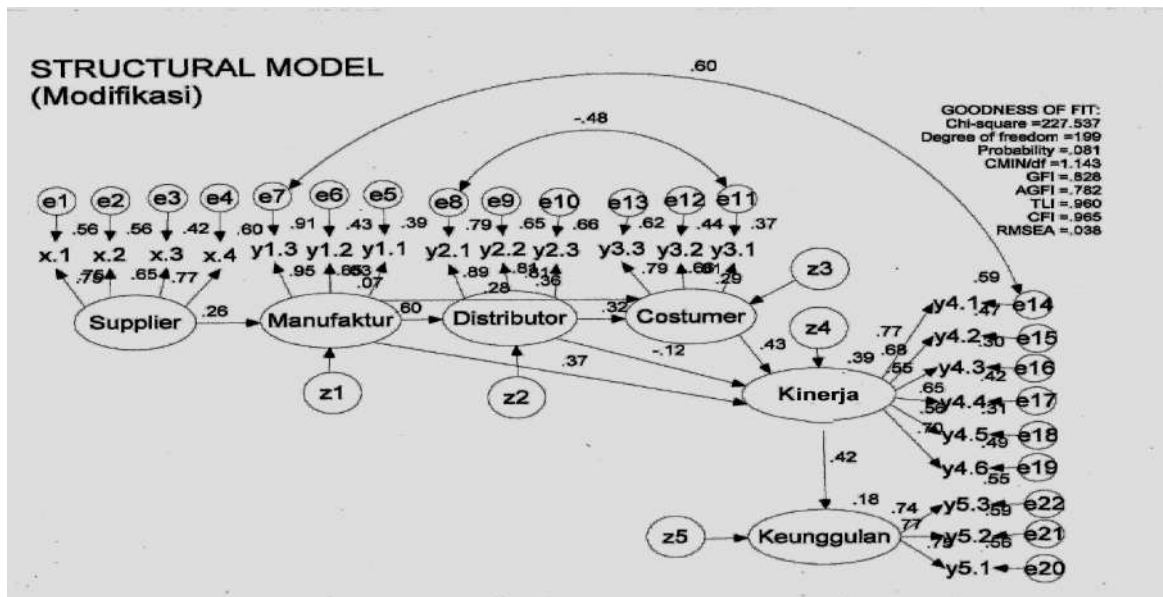
(*) : X² dengan df = 199 lihat lamp.L82 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 232,9118.

Tabel 2.13
Standardized Residual Covariances (modifikasi)

	y5.1	y5.2	y5.3	y4.6	y4.5	y4.4	y4.3	y4.2	y4.1	y3.1	y3.2	y3.3	y2.3	y2.2	y2.1	y1.1	y1.2	y1.3	x.4	x.3	x.2	x.1
y5.1	0.000	0.053	0.096	0.378	-1.394	-1.259	0.588	0.217	-1.098	-1.237	-0.258	-0.657	-0.636	-0.899	-0.468	-0.127	-0.254	-1.711	-0.220	0.930	-0.217	-0.879
y5.2	0.053	0.000	-0.139	0.511	-0.031	0.264	1.009	0.513	-0.078	-1.105	0.912	-0.418	-0.900	-1.271	-0.336	-0.013	-0.185	-0.374	-0.251	0.697	-0.444	-1.370
y5.3	0.096	-0.139	0.000	1.333	0.225	-0.779	1.131	0.433	-0.669	-1.583	0.685	-0.800	0.054	-0.899	0.371	0.305	1.576	-0.187	0.250	1.239	0.282	-1.142
y4.6	0.378	0.511	1.333	0.000	-0.993	-0.131	0.468	0.498	-0.313	-0.818	0.632	-0.378	0.265	-0.339	1.002	0.180	0.618	0.024	-0.556	0.886	1.695	-0.150
y4.5	-1.394	-0.031	0.225	-0.993	0.000	-0.146	0.271	-0.162	0.775	1.225	-0.112	-0.350	0.502	0.471	-0.366	0.973	-0.391	-0.052	1.130	0.162	1.351	0.625
y4.4	-1.259	0.264	-0.779	-0.131	-0.146	0.000	0.059	-0.304	0.112	1.048	0.285	0.188	0.093	0.194	0.742	1.344	0.135	-0.582	-1.312	-1.300	-0.920	-1.411
y4.3	0.588	1.009	1.131	0.468	0.271	0.059	0.000	0.671	-1.355	0.193	0.656	-0.748	-0.901	-0.352	0.298	1.242	0.230	-0.274	0.955	1.275	1.533	-0.959
y4.2	0.217	0.513	0.433	0.498	-0.162	-0.304	0.671	0.000	-0.393	-0.700	-0.878	-1.651	-0.750	-1.375	-0.749	1.593	1.262	0.008	0.397	0.687	0.504	-0.102
y4.1	-1.098	-0.078	-0.669	-0.313	0.775	0.112	-1.355	-0.393	-0.253	0.723	0.526	0.885	0.666	0.092	0.148	1.254	0.143	-0.032	-0.729	-0.421	1.093	0.472
y3.1	-1.237	-1.105	-1.583	-0.818	1.225	1.048	0.193	-0.700	0.723	0.141	-0.743	0.823	0.131	-0.505	-0.479	-0.482	-0.753	-0.903	0.079	-1.521	-0.505	-0.335
y3.2	-0.258	0.912	0.685	0.632	-0.112	0.285	0.656	-0.878	0.526	-0.743	0.000	-0.050	0.931	1.209	1.043	0.891	1.229	1.471	-0.622	-0.806	1.331	-0.042
y3.3	-0.657	-0.418	-0.800	-0.378	-0.350	0.188	-0.748	-1.651	0.885	0.823	-0.050	0.000	0.212	-0.396	-0.880	-0.462	-0.273	0.080	-0.996	-0.770	0.877	-0.348
y2.3	-0.636	-0.900	0.054	0.265	0.502	0.093	-0.901	-0.750	0.666	0.131	0.931	0.212	0.000	-0.121	0.038	-1.103	-0.052	0.285	-2.304	-0.927	-0.511	-1.404
y2.2	-0.899	-1.271	-0.899	-0.339	0.471	0.194	-0.352	-1.375	0.092	-0.505	1.209	-0.396	-0.121	0.000	0.145	-0.376	-0.890	0.280	-0.770	-0.183	0.961	-0.311
y2.1	-0.468	-0.336	0.371	1.002	-0.366	0.742	0.298	-0.749	0.148	-0.479	1.043	-0.880	0.038	0.145	0.141	-0.983	-0.279	0.369	-2.347	0.107	0.493	-1.866
y1.1	-0.127	-0.013	0.305	0.180	0.973	1.344	1.242	1.593	1.254	-0.482	0.891	-0.462	-1.103	-0.376	-0.983	0.000	0.299	0.075	-0.738	-0.686	0.043	0.333
y1.2	-0.254	-0.185	1.576	0.618	-0.391	0.135	0.230	1.262	0.143	-0.753	1.229	-0.273	-0.052	-0.890	-0.279	0.299	0.000	-0.076	-0.350	0.904	1.191	1.214
y1.3	-1.711	-0.374	-0.187	0.024	-0.052	-0.582	-0.274	0.008	-0.032	-0.903	1.471	0.080	0.285	0.280	0.369	0.075	-0.076	0.043	-1.374	0.186	1.277	0.254
x.4	-0.220	-0.251	0.250	-0.556	1.130	-1.312	0.955	0.397	-0.729	0.079	-0.622	-0.996	-2.304	-0.770	-2.347	-0.738	-0.350	-1.374	0.000	-0.265	0.119	0.234
x.3	0.930	0.697	1.239	0.886	0.162	-1.300	1.275	0.687	-0.421	-1.521	-0.806	-0.770	-0.927	-0.183	0.107	-0.686	0.904	0.186	-0.265	0.000	0.104	0.157
x.2	-0.217	-0.444	0.282	1.695	1.351	-0.920	1.533	0.504	1.093	-0.505	1.331	0.877	-0.511	0.961	0.493	0.043	1.191	1.277	0.119	0.104	0.000	-0.378
x.1	-0.879	-1.370	-1.142	-0.150	0.625	-1.411	-0.959	-0.102	0.472	-0.335	-0.042	-0.348	-1.404	-0.311	-1.866	0.333	1.214	0.254	0.234	0.157	-0.378	0.000

Sumber : Lampiran , diolah

Setelah dilakukan modifikasi nilai *Standardized Residual Covariances* tidak ada nilai residual ada yang lebih kecil dari -2,58 atau yang lebih besar dari 2,58, untuk aplikasi modelnya seperti gambar dibawah



MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Tabel: 2.14 Hasil Uji Regression Weight Modifikasi

			Estimate	S.E	C.R	p	Standardized Regression Weights (λ)
Y1	<--	X	0.492150	0.214265	2.296922	0.021623	0.262
Y2	<--	Y1	0.575775	0.102096	5.639553	0.000000	0.600
Y3	<--	Y1	0.218890	0.113083	1.935660	0.052909	0.283
Y3	<--	Y2	0.257278	0.120881	2.128359	0.033307	0.320
Y4	<--	Y1	0.500775	0.198537	2.522327	0.011658	0.370
Y4	<--	Y2	-0.166407	0.201248	-0.826873	0.408309	-0.118
Y4	<--	Y3	0.761928	0.262383	2.903878	0.003686	0.435
Y5	<--	Y4	0.235925	0.071797	3.285981	0.001016	0.419
x.1	<--	X	1.000000				0.747
x.2	<--	X	1.135252	0.171890	6.604528	0.000000	0.748
x.3	<--	X	1.418483	0.243010	5.837141	0.000000	0.650
x.4	<--	X	1.035892	0.153302	6.757195	0.000000	0.774
y1.3	<--	Y1	1.000000				0.952
y1.2	<--	Y1	0.499830	0.073652	6.786324	0.000000	0.652
y1.1	<--	Y1	0.613744	0.094372	6.503479	0.000000	0.628
y2.1	<--	Y2	1.000000				0.891
y2.2	<--	Y2	0.970417	0.100513	9.654654	0.000000	0.805
y2.3	<--	Y2	0.628443	0.064076	9.807837	0.000000	0.815
y3.2	<--	Y3	0.991784	0.178573	5.553947	0.000000	0.662
y3.1	<--	Y3	0.585558	0.112340	5.212365	0.000000	0.612
y4.1	<--	Y4	1.000000				0.766
y4.2	<--	Y4	0.623635	0.097014	6.428332	0.000000	0.683
y4.3	<--	Y4	0.363192	0.070811	5.129058	0.000000	0.549
y4.4	<--	Y4	0.495018	0.081663	6.061724	0.000000	0.645
y4.5	<--	Y4	0.395549	0.076206	5.190513	0.000000	0.555
y4.6	<--	Y4	0.844895	0.128429	6.578711	0.000000	0.699
y5.3	<--	Y5	1.000000				0.745
y5.2	<--	Y5	0.918201	0.146935	6.249017	0.000000	0.769
y5.1	<--	Y5	1.029387	0.166296	6.190098	0.000000	0.746
y3.3	<--	Y3	1.000000				0.786

4.8 Uji Reliabilitas

Model setelah diuji kesesuaiannya (*model fit*), evaluasi lain yang harus dilakukan adalah uji reliabilitas model menunjukkan bahwa dalam sebuah model, indikator – indikator yang digunakan memiliki derajat kesesuaian yang baik.

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum Std.Loading)^2}{(\sum Std.Loading)^2 + \sum \varepsilon_j}$$

di mana :

- *Std. Loading* diperoleh langsung dari *standardized loading* untuk tiap – tiap indikator (diambil dari perhitungan komputer AMOS 22.) yaitu nilai lambda yang dihasilkan oleh masing – masing indikator.
- ε_φ adalah *measurement error* dari tiap – tiap indikator. *Measurement error* adalah sama dengan 1 – reliabilitas indikator yaitu pangkat dua dari *standardized loading* setiap indikator yang dianalisis.

Misal menghitung reliabilitas supplier (X) :

$$\frac{(0,747 + 0,748 + 0,65 + 0,774)^2}{(0,747 + 0,748 + 0,65 + 0,774)^2 + (0,253 + 0,252 + 0,35 + 0,226)} = 0,887$$

Perhitungan di atas dilakukan dengan cara yang sama untuk konstruk – konstruk lainnya.

Perhitungan reliabilitas yang disajikan pada Tabel 2.15 dapat disimpulkan bahwa semua konstruk yang digunakan peneliti sudah **Reliabel** karena reliabilitas setiap konstruk sudah $\geq 0,70$.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 2.15.

Faktor	X		Y1		Y2		Y3		Y4		Y5	
Variabel	konstruk	Error	Konstruk	Error	konstruk	Error	konstruk	Error	konstruk	Error	konstruk	Error
Harga (X1)	0.747	0.253										
Tepat Jumlah (X2)	0.748	0.252										
Tepat Waktu (X3)	0.65	0.35										
Mutu (X4)	0.774	0.226										
Tepat Jumlah (Y1,1)			0.628	0.372								
spesifikasi (Y1,2)			0.652	0.348								
Mutu (Y1,3)			0.952	0.048								
Kreativitas (Y2,1)					0.891	0.109						
Layanan (Y2,2)					0.805	0.195						
Relasi (Y2,3)					0.815	0.185						
Kebutuhan Konsumen (Y3,1)							0.512	0.588				
Mutu (Y3,2)							0.562	0.338				
Harga (Y3,3)							0.786	0.214				
Kepuasan Pelanggan (Y4,1)									0.766	0.234		
Motivasi Kerja (Y4,2)									0.683	0.317		
Sistem Informasi (Y4,3)									0.549	0.451		
Volume Penjualan (Y4,4)									0.645	0.355		
Pertumbuhan Pelanggan (Y4,5)									0.555	0.445		
Pertumbuhan Penjualan (Y4,6)									0.699	0.301		
Layanan (Y5,1)											0.746	0.254
Mutu (Y5,2)											0.769	0.231
Harga (Y5,3)											0.745	0.255
<i>S. Standard Loading</i>	2.919		2.232		2.511		2.06		3.897		2.26	
<i>S. Error</i>		1.081		0.768		0.489		0.940		2.103		0.740
RELIABILITAS KONSTRUK		0.887		0.866		0.928		0.819		0.878		0.873

4.9 Menilai kemungkinan munculnya *Identification Problem* modifikasi

Problem identifikasi dalam operasi program AMOS 22., akan diatasi langsung oleh program, bila estimasi tidak dapat dilakukan program akan memberikan pesan pada monitor komputer mengenai kemungkinan sebab – sebab mengapa program tidak dapat melakukan estimasi. Penelitian ini selama melakukan pengolahan data dengan program AMOS 22, tidak menemukan pesan pada monitor komputer yang menunjukkan adanya problem identifikasi.

4.10 Evaluasi Model Modifikasi

Evaluasi model pada dasarnya sudah dibahas di depan pada waktu model diestimasi oleh program AMOS 22. Evaluasi terhadap model secara lebih lengkap dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Ukuran sampel

Ukuran sampel minimal. Menurut Hair, *et al.* yang dikutip Ferdinand (2002) ukuran sampel (data observasi) yang sesuai adalah antara 100-200 karena menggunakan teknik estimasi *Maximum Likelihood Estimation (ML)*. Responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 100, yang berarti asumsi untuk sampel telah terpenuhi.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

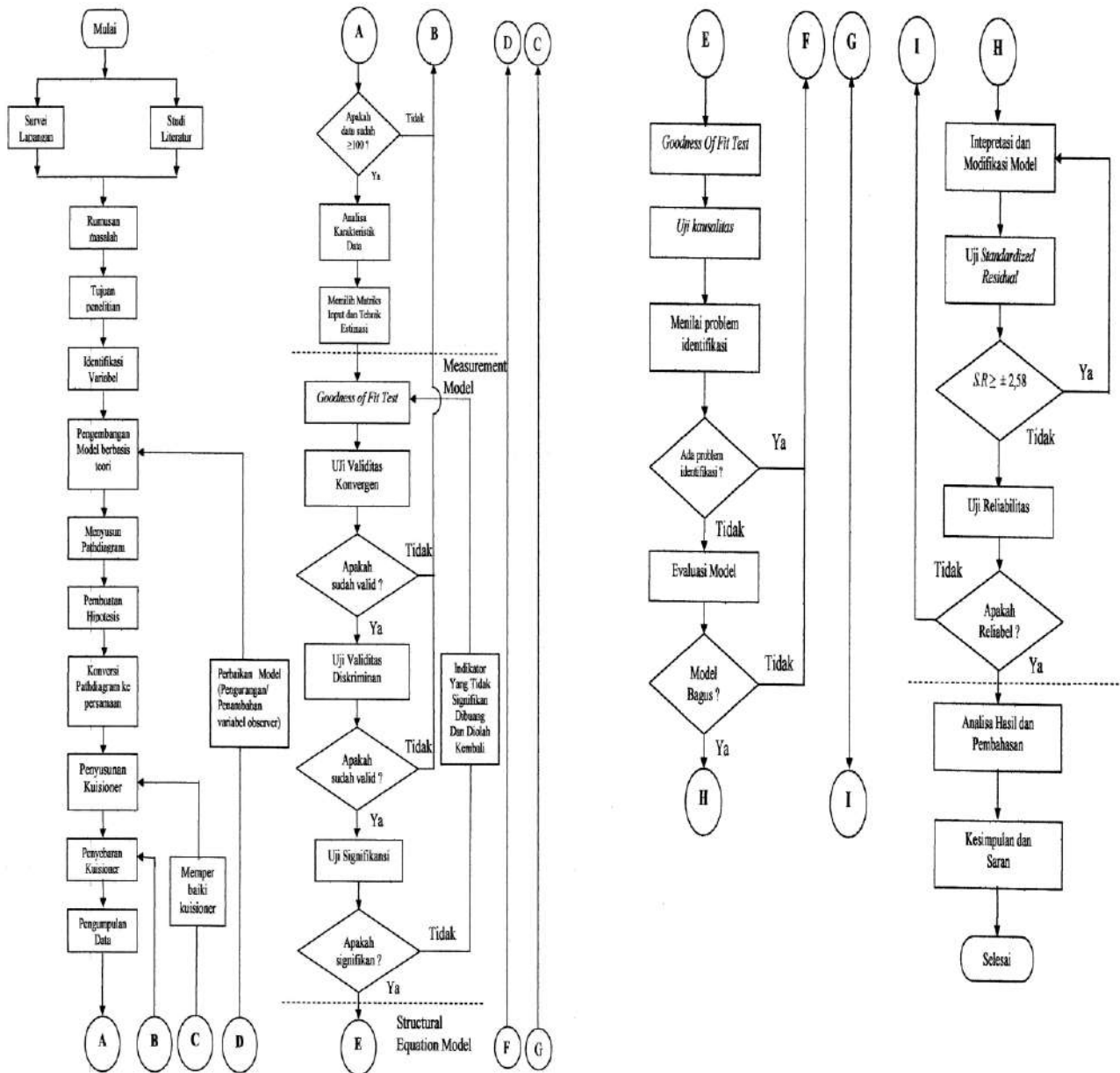
2. Asumsi normalitas dan linearitas. Asumsi normalitas *univariate* dan *multivariate* data dapat dilakukan dengan mengamati nilai kritis hasil pengujian *assesment of normality* dari program AMOS 22.. Nilai diluar ring $-2,58 \leq SR \leq 2,58$ (Lihat table 2.13), dapat dikategorikan distribusi data tidak normal, oleh karenanya untuk kasus yang tidak memenuhi asumsi tersebut tidak diikutsertakan dalam analisis selanjutnya, hasil data menunjukkan normalitas terpenuhi (lihat lampiran). Asumsi linearitas data dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 15.0 di mana gambar garis linier antara variabel X dan Y yang baik adalah di mulai dari kiri bawah menuju ke kanan atas.
3. Evaluasi atas *outliers*
 - ✓ Evaluasi atas *univariate outliers* dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS 15.0 dengan mengamati data yang memiliki $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$, jika dari hasil pengamatan terdapat kasus yang diluar nilai $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$, maka tidak akan diikutsertakan dalam analisis selanjutnya. Lihat lampiran 3 *z-score* masih diantara $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$, jadi tidak ada *univariate outliers*. (lihat lamp. *Z score*)
 - ✓ Evaluasi atas *Multivariates Outliers* dapat diamati pada *output* dari program AMOS 22. yang akan terlihat angka-angka Jarak Mahalonobis, bila *Mahalonobis d-Squared* pada komputasi AMOS 22. ada yang lebih besar dari nilai *Chi-Square* pada derajat bebas sebesar jumlah variabel dan pada tingkat signifikansinya 0,001 maka data tersebut menunjukkan adanya *Multivariate Outliers*. $X^2 (22; 0,001) = 48,268$. Sedang pada *Mahalonobis d-Squared* yang tertinggi 43,426, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat *Multivariate Outliers* (lihat lampiran L).
4. Asumsi atas multikolinearitas dan singularitas

Asumsi atas multikolinearitas dan singularitas dapat dideteksi dari nilai determinan matriks kovarians yang sangat kecil (*extremely small*). Program AMOS 22. telah menyediakan fasilitas “*Warning*” apabila terdapat indikasi multikolinearitas dan singularitas, dari hasil output tidak ada “*Warning*” jadi asumsi multikolinearitas dan singularitas terpenuhi.

MUDAH CEPAT TEPAT PENGGUNAAN TOOLS AMOS DALAM APLIKASI SEM

Apabila peneliti melakukan uji modelnya sampai modifikasi data yang dipakai untuk hipotesis dan aplikasinya menggunakan output modifikasi.

Dari contoh aplikasi structural equation modeling diatas, dapat dibuatkan *flow chart* pemecahan masalah yaitu sebagai berikut :



Sumber : Waluyo Minto, 2009

POST TEST

1. Sejauh mana pemahaman aplikasi dan pengembangan SEM serta outputnya?
2. Bila output SEM didapat model kurang baik lakukan inovasi (modifikasi index sebagai rujukan) sehingga model jadi baik.
3. Buat pengembangan model, ditambah konstruk retail diantara distributor dan costumer.

REFERENSI

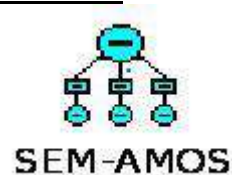
Hair (1995), Multivariate Data Analysis, One Edition, Pearson, New Jersey.

----- (2006), Multivariate Data Analysis, Six Edition, Pearson, New Jersey.

Ferdinand, A. (2002), Structural Equation Modeling Dalam Penelitian Manajemen, Edisi Kedua, B. P., UNDIP, Semarang.

----- (2004), Structural Equation Modeling Dalam Penelitian Manajemen, Edisi Ketiga, B. P., UNDIP, Semarang.

Waluyo Minto, 2009, Panduan Dan Aplikasi SEM, Untuk Aplikasi Model Dalam Penelitian Teknik Industri & Manajemen, Penerbit Indeks, Jakarta



BAB III PEMBAHASAN

3.1 Uji Hipotesis

Berdasarkan hipotesis yang diajukan, sebagai berikut :

Hipotesis pertama (H-1)

Ho : Supplier (X1) tidak berpengaruh signifikan terhadap Produsen (Y1).

H1 : Supplier (X1) berpengaruh signifikan terhadap Produsen (Y1).

Hasil uji hipotesisnya H1, diterima,

Supplier (X1) berpengaruh signifikan terhadap Produsen (Y1) dengan koefisien regresi sebesar 0,262, dengan nilai probabilitasnya $< 0,05$ (0.021623) (lihat tabel 2.14) . Dapat diartikan bahwa angka 0,262 mempunyai arti apabila Supplier (X1) naik sebesar 1 unit aplikasinya berupa kegiatan negoisasi harga dengan adanya kesepakatan yang saling menguntungkan, proses pengiriman bahan baku/bahan pembantu tepat jumlah dan waktu serta mutu bahan baku sesuai dengan kesepakatan. Maka akan menyebabkan kontribusi terhadap Produsen/manufaktur (Y1) naik sebesar 0,262 kali. Hasil jawaban responden menunjukkan Supplier (X1) dengan Kinerja indicator berupa deal negoisasi harga yang saling menguntungkan, proses pengiriman tepat jumlah dan waktu serta mutu bahan baku sesuai dengan kesepakatan menunjukan prosentase frekuensi kwisioner dominan berada pada kisaran sedang. Untuk itu perlu lebih focus pada peningkatan kegiatan indikator Supplier diatas.

Hipotesis Kedua (H-2)

Ho : Produsen/manufaktur (Y1) tidak berpengaruh signifikan terhadap Distributor (Y2).

H1 : Produsen /manufaktur (Y1) berpengaruh signifikan terhadap Distributor (Y2).

Hasil uji hipotesisnya H1, diterima

Produsen /manufaktur (Y1) berpengaruh signifikan terhadap Distributor (Y2) dengan koefisien regresi sebesar 0.600 dengan nilai probabilitas $< 0,05$ (0.000000) (lihat tabel 2.14). Dapat diartikan bahwa angka 0.600 mempunyai arti apabila Produsen /manufaktur (Y1) naik sebesar 1 unit, aplikasinya berupa kegiatan yakni memproduksi produknya tepat jumlah, sesuai spesifikasi produk dan mutunya sesuai standart maka akan menyebabkan kontribusi terhadap Distributor (Y2) naik sebesar 0.600 kali. Hasil jawaban frekuensi responden menunjukkan Produsen /manufaktur (Y1), dengan Kinerja indikator yakni memproduksi produknya tepat jumlah, sesuai spesifikasi produk dan mutunya sesuai standart menunjukan nilai prosentase frekuensi dominan ada dikisaran tinggi. Untuk itu perlu dipertahankan kegiatan pada indikator Produsen /manufaktur (Y1)

Hipotesis ke-tiga (H-3)

Ho : Distributor (Y2) tidak berpengaruh signifikan terhadap *Costumer* (Y3).

H1 : Distributor (Y2) berpengaruh signifikan terhadap *Costumer* (Y3).

Hasil uji hipotesisnya H1 , diterima,

Distributor (Y2) berpengaruh signifikan terhadap *Costumer* (Y3). Dengan koefisien regresi sebesar 0.320, juga dikuatkan dengan nilai probabilitasnya $< 0,05$ (0.033307) (lihat tabel 2.14). Dapat diartikan bahwa angka 0.320 mempunyai arti apabila Distributor (Y2) naik sebesar 1 unit, aplikasinya berupa kegiatan pelaksanaan distribusi yang kreatif, layanan yang baik dan relasi yang luas maka akan menyebabkan kontribusi terhadap *Costumer* (Y3) naik sebesar 0.320 kali. Hasil jawaban frekuensi responden menunjukkan Distributor (Y2) dengan indikator berupa kegiatan pelaksanaan distribusi yang kreatif, layanan yang baik dan relasi yang luas menunjukan nilai prosentase frekuensi dominan ada dikisaran sedang. Untuk itu perlu peningkatan kegiatan pada indikator Distributor (Y2).

Hipotesis keempat (H-4)

Ho : *Costumer* (Y3) tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Perusahaan (Y4).

H1 : *Costumer* (Y3) berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Perusahaan (Y4).

Hasil uji hipotesisnya H1, diterima

Costumer (Y3) berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Perusahaan (Y4) dengan koefisien regresi sebesar 0.370, dengan nilai probabilitasnya $< 0,05$ (0.011658) (lihat tabel 2.14). Dapat diartikan bahwa angka 0.370 mempunyai arti apabila *Costumer* (Y3) naik sebesar 1 unit, aplikasinya berupa kegiatan yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan mutu dan harga bersaing maka akan menyebabkan kontribusi terhadap Kinerja Perusahaan (Y4) naik sebesar 0.370 kali. Hasil jawaban responden menunjukkan *Costumer*

(Y3) dengan indikator berupa kegiatan yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan mutu dan harga bersaing menunjukkan nilai prosentase frekuensi dominanya ada dikisaran sedang. Untuk itu perlu peningkatan kegiatan pada indikator *Costumer* (Y3).

Hipotesis kelima (H-5)

Ho : Kinerja Perusahaan (Y4) tidak berpengaruh signifikan terhadap Keunggulan Bersaing Berkelanjutan (Y5).

H1 : Kinerja Perusahaan (Y4) berpengaruh signifikan terhadap Keunggulan Bersaing Berkelanjutan (Y5).

Hasil uji hipotesisnya H1 , diterima

Kinerja Perusahaan (Y4) berpengaruh signifikan terhadap Keunggulan Bersaing Berkelanjutan (Y5) sebesar 0.419 dengan nilai probabilitasnya $<0,05$ (0.001016) (lihat tabel 2.14). Dapat diartikan bahwa angka 0.419 mempunyai arti apabila Kinerja Perusahaan (Y4) naik sebesar 1 unit berupa kegiatan peningkatan volume penjualan, pertumbuhan pelanggan dan penjualan termasuk system informasi, motivasi kerja dan kepuasan pelanggan maka akan menyebabkan kontribusi terhadap Keunggulan Bersaing Berkelanjutan (Y5). naik sebesar 0.419 kali. Hasil jawaban responden menunjukkan variable Kinerja Perusahaan (Y4) dengan indikator berupa peningkatan volume penjualan, pertumbuhan pelanggan dan penjualan termasuk system informasi, motivasi kerja dan kepuasan pelanggan menunjukkan nilai prosentase frekuensi kwisioner dominan terletak pada kisaran tinggi. Untuk itu perlu dipertahankan kegiatan pada indikator pada indikator Kinerja Perusahaan (Y4). Supaya variable Keunggulan Bersaing Berkelanjutan (Y5) indikator yang ada diberi penekanan secara Psikologi yang unik berupa layanan yang lebih baik (dibanding pesaing) dengan mutu dan harga yang unik juga difokuskan supaya pelanggan mempunyai kesan positif baik produk yang dibeli maupun perusahaan sehingga akan terjadi pembelian ulang secara terus menerus.